



## SECRETARÍA GENERAL

RESOLUCIÓN NRO. CU-028-2025-UNSAAC

Cusco, 13 de enero de 2025.

EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO:

**VISTO**, el Oficio Nro. 836-2024-VRAC-UNSAAC, signado con Expedientes Nros. 722072 y 721222, presentado por el **DR. LEONCIO ROBERTO ACURIO CANAL**, Vicerrector Académico (e) de la Institución, elevando actualización de **PLAN CURRICULAR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA, DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA Y MECÁNICA**, para su aprobación, y;

**CONSIDERANDO:**

Que, según artículo 40° de la Ley Universitaria 30220, Cada universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país. Cada universidad determina en la estructura curricular el nivel de estudios de pregrado, la pertinencia y duración de las prácticas preprofesionales, de acuerdo a sus especialidades. El currículo se debe actualizar cada tres (3) años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos;

Que, el Art. 34° del Estatuto Universitario, concordante con el Art. 67 numeral 67.2.2 de la Ley Universitaria 30220, establece como atribución del Consejo de Facultad aprobar los currículos y planes de estudio formulados por las Escuelas Profesionales que integran la Facultad;

Que, con Resolución N° CU-203-2024-UNSAAC de 18 de abril de 2024, se aprueba la Directiva "ACTUALIZACIÓN DE PLAN CURRICULAR DE ESTUDIOS DE PREGRADO EN LA UNSAAC", elaborada por el Vicerrectorado Académico de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, documento que comprende: Objeto, Finalidad, Base Legal, Alcance, Disposiciones Generales, Normas Específicas, Responsabilidades, cinco Disposiciones Complementarias y Finales;

Que, a través del Documento del Visto, el Vicerrector Académico (e) de la Institución, de acuerdo a lo previsto en los numerales 8 y 9 de la Directiva antes mencionada, hace de conocimiento que mediante Oficio Múltiple N° 31-2024-VRAC-UNSAAC y Oficio Múltiple N° 36-2024-VRAC-UNSAAC se solicitó a los Decanos de las Facultades, con la participación de la Comisión de Circulo de la Escuela Profesional presidida por el Director de la Escuela Profesional, Directores de los distintos Departamentos de Servicios, Director de Estudios Generales y el Director del Centro de Computo, remitir y sustentar las propuestas de actualización de los Planes Curriculares;

Que, por tal motivo, el Vicerrector Académico (e) de la Institución eleva el PLAN CURRICULAR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA, DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA Y MECÁNICA, actualizado con las observaciones atendidas y aprobado por Resolución de Decanatura N° D-5246-2024-FIEEIM-UNSAAC, con cargo a dar cuenta a la Comisión Académica Permanente del Consejo Universitario (CAPCU), para su aprobación por el Consejo Universitario e implementación a partir del Año Académico 2025;

Que, de acuerdo al Art. 20° inciso g), concordante con el Art. 59° numeral 59.5, establece atribuciones del Consejo Universitario, concordar y ratificar los planes de estudios y de

trabajo propuestos por las unidades académicas de pre y Posgrado, centros e institutos.

Que, la propuesta de actualización del Plan Curricular de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica, ha sido puesta a consideración del Honorable Consejo Universitario, en Sesión Ordinaria efectuada en fecha 08 de enero de 2025, siendo ratificado por unanimidad;

Estando al acuerdo adoptado por este Órgano de Gobierno y en uso de las atribuciones conferidas por la Ley y el Estatuto Universitarios;

**RESUELVE:**

**PRIMERO.- RATIFICAR,** el PLAN CURRICULAR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA, DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA Y MECÁNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO, aprobado por la Junta de Docentes conforme a la Resolución N° D-5246-2024-FIEEEIM-UNSAAC; el documento comprende: Fundamentos del Currículo, Marco Institucional, Fundamentos de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica, Definición de Perfiles de Competencias, Estructura Curricular, Plan de Estudios, Reglamento, Administración y Gestión del Currículo, Evaluación del Currículo, que en forma de anexo constituye parte de la presente resolución.

**SEGUNDO.- DISPONER** al Jefe de la Unidad de Trámite Documentario notifique con la presente Resolución a la **FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA Y MECÁNICA**, conforme a Ley.

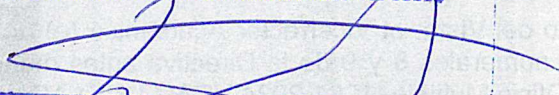
**TERCERO.- DISPONER** que el Jefe de la Red de Comunicaciones, proceda a publicar la presente resolución, en la página web de la Institución [www.unsaac.edu.pe](http://www.unsaac.edu.pe).

El Vice Rectorado Académico y la Facultad de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Informática y Mecánica, deberán adoptar las medidas complementarias necesarias para el cumplimiento de la presente resolución.

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

  
DR. L. ROBERTO ACURIO CANAL  
RECTOR (e)

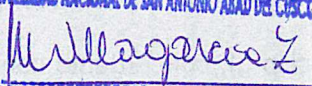
Tr.:

VRAC.-VRIN.-OCI.- OFICINA DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO.- U. DE MODERNIZACIÓN.- DIGA.- FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA Y MECÁNICA.- ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA.- UNIDAD DE CENTRO DE COMPUTO.- ASESORÍA JURÍDICA.-IMAGEN INSTITUCIONAL.-RED DE COMUNICACIONES.-ARCHIVO CENTRAL.-ARCHIVO. LRAC/MMVZ/CASP.

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y demás fines.

Atentamente,



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
  
ABG. MARIA MYLISKA VILLAGARCÍA ZERICHINA  
SECRETARIA GENERAL (e)

## **RESOLUCIÓN N° D-5246-2024-FIEEIM-UNSAAC**

Cusco, 29 de noviembre de 2024.

### **EL DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA Y MECÁNICA:**

**VISTO:** El Expediente N° 712291, remitido por el Dr. Facundo Palomino Quispe, Director de la Escuela Profesional de Ingeniería **Electrónica** de la Facultad de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Informática y Mecánica, por el cual envía el Plan Curricular de Estudios de Pregrado en la UNSAAC de la Escuela Profesional de Ingeniería **Electrónica**, y;

### **CONSIDERANDO:**

Que, mediante Resolución Nro. CU-203-2024-UNSAAC, de fecha 18 de abril de 2024, se aprueba la directiva: "ACTUALIZACIÓN DE PLAN CURRICULAR DE ESTUDIOS DE PREGRADO EN LA UNSAAC", elaborada por el Vicerrectorado Académico de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco;

Que, con Resolución N° D-2340-2024-FIEEIM-UNSAAC, este Decanato toma conocimiento de la conformación de la comisión de actualización de plan curricular de estudios de pregrado en la UNSAAC, de la Escuela Profesional de Ingeniería **Electrónica**, de la Facultad de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Informática y Mecánica, por acuerdo de la Junta de Docentes del Departamento Académico de Ingeniería **Electrónica**;

Que, con Oficio N° 186-2024-EPIEL-FIEEIM-UNSAAC, de fecha 29 de noviembre de 2024, el Dr. Facundo Palomino Quispe, Director de la Escuela Profesional de Ingeniería **Electrónica** de esta Facultad, remite a este Decanato el Plan Curricular de Estudios de Pregrado de la Escuela Profesional de Ingeniería **Electrónica**, aprobado en Junta de Docentes del Departamento Académico de **Electrónica**, para que en cumplimiento a los numerales 7, 8 y 9 de la Directiva de Actualización de Plan Curricular de Estudios de Pregrado en la UNSAAC, aprobado por Resolución Nro. CU-203-2024-UNSAAC, de fecha 18 de abril de 2024, sea analizado por la Comisión Académica de la Facultad de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Informática y Mecánica;

Que, con Resolución N° D-2368-2024-FIEEIM-UNSAAC, de fecha 23 de mayo de 2024, el Decano conforma la Comisión Académica de la Facultad de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Informática y Mecánica, por un período de dos años;

Que, en cumplimiento del numeral 1. de las Disposiciones complementarias y finales de la directiva: "ACTUALIZACIÓN DE PLAN CURRICULAR DE ESTUDIOS DE PREGRADO EN LA UNSAAC", la Comisión Académica de la Facultad de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Informática y Mecánica, bajo la presidencia del Decano, cumple con analizar y otorga opinión favorable al Plan Curricular de Estudios de Pregrado de la Escuela Profesional de Ingeniería **Electrónica** de esta Facultad;

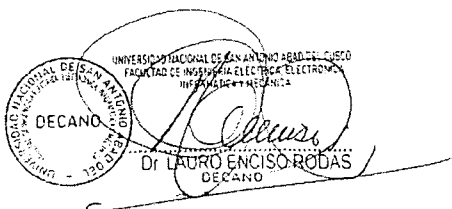
Estando a lo solicitado; de conformidad a la Resolución N° CU-203-2024-UNSAAC, de fecha 18 de abril de 2024 y a las atribuciones que le confiere a este Decanato la Ley Universitaria N° 30220 y Estatuto Universitario;

### **RESUELVE:**

**PRIMERO: APROBAR el PLAN CURRICULAR DE ESTUDIOS DE PREGRADO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA** de la Facultad de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Informática y Mecánica, en cumplimiento de la Directiva de Actualización de Plan Curricular de Estudios de Pregrado en la UNSAAC, aprobado por Resolución Nro. CU-203-2024-UNSAAC, de fecha 18 de abril de 2024.

**SEGUNDO: ELEVAR AL VICERRECTORADO ACADÉMICO**, el Plan Curricular de Estudios de Pregrado de la Escuela Profesional de Ingeniería **ELECTRÓNICA**, para que sea puesto a consideración de la Comisión Académica Permanente de Consejo Universitario, emita opinión y remita al Consejo Universitario para su aprobación.

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.**



Trans.:  
VRAC  
E.P. ING. INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS  
DAII  
Archivo.-  
LER/rov.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO  
ABAD DEL CUSCO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA Y  
MECÁNICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**



**PLAN CURRICULAR**  
**2024**

**CUSCO - PERÚ**

**2024**

## I. FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO

El Currículo de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, constituye el referente teórico donde se establecen los principios orientadores para la elaboración de diseños curriculares coherentes y pertinentes, según sea la capacidad de innovación que demanden las ofertas académicas a ofrecer a la comunidad y así favorecer el desarrollo de las potencialidades de la investigación como acción humanizadora y la extensión como fuente de transformación social que devela la necesidad del diálogo crítico inter y transdisciplinario, promovido, articulado y dinamizado en y desde la práctica.

### 1.1 FILOSÓFICOS

La educación es una actividad auténticamente humana y debe responder a los fines para los cuales fue concebida ante la sociedad en la medida que asuma y emplee de modo consciente los fundamentos filosóficos que la sustentan. En este sentido, la filosofía orienta el por qué, el para qué y la finalidad educativa en función del ser humano en sus dimensiones física, biológica, emocional, espiritual, transcendental, intelectual, social y profesional. Los fundamentos filosóficos asumidos en este currículo indican la direccionalidad de la formación del profesional e investigador en áreas específicas de la Ingeniería Electrónica.

La formación concibe al ser humano como eje fundamental del proceso transformador en el orden científico, humanístico y tecnológico y define al estudiante como objeto y sujeto del conocimiento, transformador, actor y gestor de su propio aprendizaje. En este sentido, ésta se sustenta en el humanismo, dado que sus postulados abarcan la producción del conocimiento científico, el acervo cultural, el saber experiencial, la información previa del estudiante, su autodeterminación como un ser único, la aceptación de la particular perspectiva de cada persona derivada del entorno sociocultural, histórico y ecológico. Ello implica que el proceso de formación debe trascender la adquisición de conocimientos y habilidades hacia la formación integral y la concepción del estudiante como objeto, al de sujeto en su tránsito profesional.

Finalmente, la propuesta curricular da especial énfasis a la formación de una persona capaz de buscar permanentemente las verdades que corresponden a la realidad formal y a la capacidad de asumir en su vida cotidiana comportamientos que se sustenten en valores éticos, cívicos, ecológicos, etc. La educación mediante el currículo, debe preocuparse por formar al hombre en todo aquello que le permita participar activamente como agente productivo de cambio y de desarrollo.

### 1.2 SOCIO CULTURALES

Para que el desarrollo curricular sea viable, se requiere de la participación y compromiso de quienes intervienen en la construcción de ese nuevo proyecto. Transformar un currículo significa reconocer la existencia de los cambios ocurridos en la sociedad y en el desarrollo del conocimiento. En consecuencia, el currículo de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica se enmarca en el contexto socio histórico y cultural, las demandas sociales y los derechos de los ciudadanos que conforman la comunidad educativa local, regional, nacional e internacional; de allí que se oriente hacia la excelencia en la construcción de conocimientos, reflexión y análisis, así como también el desarrollo de competencias que faciliten y propicien efectivamente la

participación e inmersión en una realidad diversa, dinámica y controversial para la resolución de problemas que emerjan de la misma. Las perspectivas en el campo social son cada día más complejas.

La Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica como formadora de profesionales e investigadores, conscientes de su responsabilidad social, en los ámbitos local, regional, nacional e internacional, presenta un currículo que responde a la incertidumbre de un presente que conjuga los problemas del pasado, las exigencias del futuro y se orienta hacia la formación de un ciudadano tolerante, competente, ético, solidario; es decir, la formación de un ser humano crítico, participativo, libre, autónomo, respetuoso, responsable, constructor de propuestas, movilizador de transformaciones y promotor de los valores de la vida en la sociedad.

### 1.3 PSICOPEDAGÓGICOS

La pedagogía como saber en acción, es coherente con el modelo de formación al concebir el quehacer educativo universitario como un proceso complejo, dinámico, continuo y orientado hacia la emancipación del ser humano para lograr una convivencia integral, mantener y promover los valores sociales, ético-morales y ambientales desde la formación.

En relación a los aportes de las distintas corrientes psicológicas se debe considerar todo aquello que favorezca al desarrollo integral y armónico de la persona humana, teniendo como eje:

De la Psicología Conductista debe considerarse lo referente a las “nuevas conductas” que se logran en una situación de aprendizaje. Esto nos permite supervisar logros y dificultades en aprendizajes “inmediatos” que son verificables fácilmente. El conductismo facilita la evaluación de los aprendizajes específicos. Es conveniente tener presente que la psicología conductista o neoconductista, al interesarle sólo los “estímulos” y las “respuestas”, propugna un modelo curricular sistémico, el cual deja de lado la estructura cognitiva y afectiva de la persona. Un currículo concebido solamente en función de conductas medibles desarrolla aprendizajes estandarizados, rígidos y mecánicos.

De la Psicología Cognitiva deben considerarse los aportes relacionados con el “aprendizaje significativo” y el “aprendizaje creativo”, los cuales promueven el desarrollo de capacidades mentales y motrices, y actitudes como: curiosidad, libertad, originalidad, iniciativa, laboriosidad, entre otras.

Los aportes de Piaget con respecto a las etapas de desarrollo psico-operacional, deben tomarse en cuenta en el diseño de los aprendizajes, con flexibilidad, sin olvidar las peculiaridades de la persona y su entorno educativo.

### 1.4 LEGALES

El currículo de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica abarca las normas y leyes jurídico-legales que regulan el sistema universitario tales como la Ley Universitaria N° 30220, además está articulado con los documentos normativos e instrumentos de gestión de la institución:

- Estatuto de la UNSAAC.

- Plan Estratégico Institucional.
- Modelo Educativo de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- Resolución de creación de la Escuela Profesional.

Es importante que exista articulación entre el currículo de la escuela profesional con las normativas e instrumentos de gestión. Se debe buscar coherencia y congruencia correspondiente.

### 1.5 ECOLÓGICOS

El currículo estudia y comprende la situación del ambiente en el que se desarrolla nuestra sociedad y en consecuencia el sistema universitario. El estudio de las características del sistema ecológico nos lleva a identificar los recursos naturales con que cuenta la región. El conocimiento de dichos recursos, así como de la problemática ecológica existente, nos da lineamientos en el currículo que creen una consciencia ambiental, y que involucren a los estudiantes con la realidad, para que tomen actitudes de respeto y medidas de preservación y construcción del patrimonio natural, sin olvidar el equilibrio que el ser humano forma parte del sistema ecológico.

## II. MARCO INSTITUCIONAL

### 2.1 MISION Y VISION

#### 2.1.1 VISION

Los peruanos acceden a una educación que les permite desarrollar su potencial desde la primera infancia y convertirse en ciudadanos que valoran su cultura, conocen sus derechos y responsabilidades, desarrollan sus talentos y participan de manera innovadora, competitiva y comprometida en las dinámicas sociales, contribuyendo al desarrollo de sus comunidades y del país en su conjunto.

#### 2.1.2 MISION

Brindar formación profesional científica, tecnológica y humanística de calidad, a los estudiantes universitarios, con valores y principios y responsabilidad social; afirmando la interculturalidad, reconociendo la diversidad natural, cultural y fortaleciendo nuestra identidad andinoamazónica

### 2.2 VALORES

- Demuestra espíritu de servicio y de tolerancia.
- Demuestra y promueve la solidaridad y la responsabilidad social, cultural y ambiental.
- Actúa con ética, moral, orden, autodeterminación y autodisciplina.
- Valora y respeta la diversidad y multiculturalidad en democracia.

### 2.3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Garantizar una oferta de educación superior y técnico-productiva que cumpla con condiciones básicas de calidad

- Mejorar la formación profesional de los estudiantes universitarios
- Fortalecer la investigación científica, la innovación, la transferencia y el emprendimiento en docentes y estudiantes.
- Fortalecer la extensión cultural y proyección social en la unsaac.
- Mejorar la gestión institucional.
- Implementar la gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático.

## 2.4 MODELO EDUCATIVO

### 2.4.1 COMPONENTES DEL MODELO EDUCATIVO

#### 2.4.1.1 ENFOQUE INSTITUCIONAL

1. En el plano ontológico. La UNSAAC debe comprometerse con propósitos más significativos y trascendentales que solo sea transmitir información. La educación universitaria es una tarea más compleja que solo enseñar a utilizar medios e instrumentos; por lo tanto, tiene como finalidad la formación integral del ser humano, quien debe reflexionar sobre cuestiones esenciales que han preocupado a los hombres en todos los tiempos, que le permita, la transformación de la realidad; y de este modo conseguir su plenitud personal y social.
2. En el plano epistemológico. El modelo debe inscribirse en una percepción, al mismo tiempo dialéctico y sistémico tal que garantice la formación científica, humanística y tecnológica de la persona y del profesional en un entorno de conocimiento confiable consecuencia de la investigación científica. Para este efecto la UNSAAC tiene la obligación de integrar el quehacer académico, la familiarización con los instrumentos conceptuales y procedimentales pertinentes y tendientes a la recuperación del humano hombre para garantizar el sostenimiento y desarrollo social.
3. En el plano axiológico y político. La UNSAAC tiene como finalidad esencial hacer ejercicio de la solidaridad, la justicia, la igualdad, la dignidad, entre otros valores; cuya esencia es coadyuvar a los estudiantes para ser mejores personas tanto en lo individual, como erigirse en agentes en los espacios sociales en los que le toca desarrollarse; para estar preparados y tomar decisiones firmes que le permitan actuar con libertad responsable y compromiso social. La UNSAAC debe fomentar el desarrollo de la consciencia política que permita al estudiante formarse como ciudadano y ser partícipe de la transformación de su sociedad, pues la política debe estar al servicio del hombre y no el hombre al servicio de la política.

#### 2.4.1.2 CONTEXTO INTERNACIONAL Y NACIONAL

El marco en el que se desarrollará el modelo educativo superior se centra en las siguientes megatendencias:

- a) Interculturalidad. Es un proceso permanente de relación, comunicación e interaprendizaje entre personas, grupos, conocimientos, valores y tradiciones distintas, orientada a generar, construir y propiciar el respeto mutuo, y el desarrollo pleno de las capacidades de los individuos, por encima de sus diferencias culturales y sociales;

económicas y políticas. En la práctica implica también reconocer y valorar el conocimiento local, propio y singular como parte del conocimiento global.

- b) **La globalización.** Es el proceso por el cual la creciente comunicación e interdependencia entre los distintos países del mundo tiende a relacionar economías, sociedades y culturas a través de una multiplicidad de transformaciones sociales, económicas y políticas que les otorgan una naturaleza global; sin perder la esencia e identidad de cada realidad.
- c) **Movilidad, internacionalización y cooperación.** En educación, como efecto de la globalización, se genera la movilidad de los estudiantes, profesores y personal no docente a nivel de todo el orbe, reconociendo y valorando las tareas de investigación, enseñanza y aprendizaje realizadas en otros centros de estudios.
- d) **Localización y regionalización.** Dentro del país, son procesos sociopolíticos generados por la expansión de las economías regionales que reclaman recursos humanos acordes a su desarrollo, dados en ambientes democráticos y en una cultura de descentralización. Los centros educativos se empoderan en su localidad y en su región estableciendo como socios estratégicos a sus grupos de interés. Fuera del país, se forman comunidades internacionales (regiones) que bajo marcos normativos supranacionales favorecen el establecimiento de sistemas, redes, consorcios u otras plataformas educativas en favor de sus sociedades, como ejemplo se tiene a la Comunidad Europea y, en perspectivas, la Comunidad Andina o el Tratado Transpacífico entre otros.
- e) **La democracia global.** Es la democracia concebida como la convivencia social en la que todos sus miembros son libres e iguales y las relaciones sociales se establecen de acuerdo con mecanismos contractuales. Esta se ha visto favorecida a través del esfuerzo de instituciones internacionales y el Estado en pos de su fortalecimiento, consolidación del Estado de derecho y mayor participación de la sociedad civil. Se la concibe como una democracia global anti hegemónica, vista como espacio de convivencia y respeto a las libertades colectivas e individuales, que aspira a la tolerancia y la equidad en las relaciones, sociales e interpersonales, sin discriminación de género o sexualidad, cultura o ética, religión o creencia, libre de violencia y amenazas, derechos asegurados por instituciones internacionales, estatales o comunitarias, en pos de la defensa de la justicia y la protección de la población a través del resguardo de las autoridades tradicionales, la consolidación del estado de derecho, y la mejor participación de la sociedad civil.
- f) **Gobernanza global.** Representa la manera o el arte de gobernar en organizaciones globales, territorios y/o grupos de países; por tanto, son procesos y arreglos institucionales establecidos, así como medidas adoptadas en procura de un resultado deseado favorable. La formación actual debe incorporar los marcos normativos y las políticas públicas y, por otro lado, las capacidades institucionales; reconociendo la especificidad cultural y social en los estilos de vida, los modos de producción y las formas de gobernanza como fundamentales para el desarrollo sostenible. Entender que existen bienes públicos globales y hacerlo compatible con la autonomía que deben tener las naciones.

- g) **Sociedad del Conocimiento.** Esta denominación de la sociedad actual ha calado profundamente en toda la literatura de análisis y previsión social, queriendo enfatizar el hecho de que lo que define el liderazgo y el desarrollo de los países no es ya la producción de bienes materiales ni el intercambio de mercancías; sino, la generación de conocimientos y su transformación en bienes y servicios, la mayor parte de ellos de carácter inmaterial, concibiendo al conocimiento como un bien público y considerando el uso de patentes y de propiedad intelectual, como parte de la competencia por ser parte de esta sociedad del conocimiento.
- h) **Creatividad, enseñanza y aprendizaje.** La formación actual está centrada principalmente en el desarrollo de contenidos disciplinares, en asignaturas diseñadas por los profesores, básicamente en función de sus puntos de vista y, lo que es peor, de sus intereses. El resultado es una acumulación de contenidos sin mayor reflexión, un currículo muy denso que convierten el trabajo del estudiante en un ejercicio de repetición de lo explicado por el profesor dejando apenas espacio y tiempo para el desarrollo de su creatividad. La creatividad no es una disciplina, una asignatura que pueda ser explicada en el aula. La creatividad no se enseña, se aprende, y depende de las condiciones en que se desarrolla la enseñanza. La creación, además de libertad, que ya se tiene, requiere reflexión y esta requiere tiempo, lo cual debe llevar a las universidades a prestar más atención al fomento de la creatividad en los estudiantes mediante la innovación en los contenidos curriculares de las enseñanzas y en los métodos de concebir la formación.
- i) **Calidad y rendición de cuentas.** Principios asumidos para que la universidad pública pueda rendir a la sociedad lo que ésta tiene derecho a exigirle: calidad docente e investigadora y utilización eficaz y eficiente de los recursos públicos puestos a su disposición. El propio concepto de servicio público de la educación superior debe conducir a que la contrapartida a la autonomía sea el correcto ejercicio de su responsabilidad social y transparencia.
- j) **Nuevos métodos, nuevas tecnologías, nuevas demandas.** La alusión al Internet, como ejemplo de creatividad y cooperación institucional por las universidades norteamericanas, nos conduce directamente a la importancia creciente de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, TICs, en todas las fases y ciclos de la enseñanza superior. Tal soporte procedimental y tecnológico permite atender la creciente demanda de mejora de la competitividad profesional que se entiende como formación continua, formación posgraduada o formación durante toda la vida. En tal proceso lo fundamental es cambiar el concepto de aprender por el de aprender a aprender. En otras palabras, el nuevo aprendizaje está orientado hacia el desarrollo de la capacidad educativa que permite transformar la información en conocimiento y el conocimiento en acción.
- k) **Ser feliz y estar sano.** Hacer que los colaboradores estén más comprometidos con la visión de las instituciones, y complementar la educación tradicional con la búsqueda del autoconocimiento, la realización personal para encontrar la felicidad, y las actividades físicas y de meditación.
- l) **Educación continua.** El concepto de una edad educativa ya no es compatible con las tendencias educativas actuales, sino que las generaciones nuevas escapan a los planes de

estudio rígidos y optan por sistemas flexibles y continuos, que se extienden a lo largo de la vida, con la intensidad que cada uno prefiera o elija.

- m) **El Tecno-Arte.** Este movimiento promueve la programación como una materia obligatoria en los colegios, como modo de impulsar la cultura del hazlo tú mismo, Do it you, en la tecnología. Esta modalidad de trabajo ha permitido que jóvenes de 20 años pongan en marcha algunas de las start ups más exitosas de la actualidad: Google, Facebook, Vimeo, entre otras.
- n) **Complejidad, multifuncionalidad y financiación.** La sociedad pide a las Universidades que forme profesionales válidos para el mercado laboral; que forme individuos creativos e innovadores; que cree conocimientos a través de la investigación que sea a la vez básica y orientada a las necesidades de la sociedad; que atienda a las nuevas demandas de formación durante toda la vida; que se internacionalice y que sus profesores y estudiantes se muevan entre instituciones del mismo rango y empresas y que cooperen con otras instituciones sociales; con altos estándares de calidad, rindiendo cuentas a la sociedad; todo ello, dentro de un entorno cada vez más globalizado, más abierto y más competitivo donde la creación de conocimientos y la formación ha dejado de ser exclusiva de las universidades.

En suma, las universidades deben desarrollar sus funciones en un panorama complejo y múltiple con esquemas de multifuncionalidad difíciles de implementar por falta de una cultura organizacional adecuada a estas múltiples tareas que, a veces, parecen incluso contradictorias. A las dificultades intrínsecas de esta complejidad y de esta multifuncionalidad se suma la extrínseca de un estancamiento en las formas tradicionales de financiación pública y de la exigencia de que sea cada vez más importantes los recursos obtenidos del sector privado, sea por el incremento de las tasas educativas, por servicios de investigación al mundo empresarial o por otras prestaciones de servicios. En este panorama, las universidades tendrán que diseñar estrategias de búsqueda y de gestión de recursos para la institución como un todo, combinando políticas de incentivo para los departamentos y profesores más competentes, con políticas de subsidio cruzado para la Universidad en su conjunto.

- o) **El surgimiento de nuevas potencias económicas.** El rápido ascenso de algunos países asiáticos, latinoamericanos, entre otros países emergentes, va a redefinir la distribución del poder en el ámbito internacional. Destaca en este sentido el grupo BRIC, acrónimo utilizado internacionalmente para referirse a Brasil, Rusia, India y China, cuatro de las economías con mayor potencial en el mediano y largo plazo.
- p) **La Cuenca del Pacífico, nuevo eje del comercio mundial.** En las últimas tres décadas, el comercio internacional se ha venido desplazando hacia los países de la Cuenca del Pacífico. En sus costas asiáticas, americanas y de Oceanía, se articulan las más poderosas potencias del mundo a excepción de Europa.
- q) **El envejecimiento demográfico y la migración internacional.** La población mundial crece y los países desarrollados experimentan una menor natalidad. Asimismo, estos se hacen más visibles gracias a la mundialización de la información y a la profunda disparidad de

ingresos per cápita respecto de los países en desarrollo, que alcanza a ser, según el Banco Mundial, entre 15 y 50 veces más alta.

- r) **Tendencias intergeneracionales.** Las nuevas tendencias mundiales distinguen a distintos tipos de segmentos y generaciones con diferentes estilos de vida. En primer lugar, la Generación Silenciosa, nacidos hasta 1946 son más conservadores, confían mucho en las instituciones, fueron entrenados para agradar a la gente y buscan ese tipo de servicios. En segundo lugar, la Generación Boomers que son los nacidos entre 1946 y 1965, tras la Segunda Guerra Mundial, con un repunte de la natalidad, sus características principales son la Libertad Individual, se asocian con los movimientos civiles, buscan seguridad y reconocimiento. Luego está la Generación X, nacidos entre 1966 y 1978, se enfocan en la independencia, la calidad, los resultados, son más pragmáticos, pero también flexibles; acceden, aunque les cuesta, al uso de Tecnologías de Información y Comunicaciones. En cuarto lugar, está la Generación Y, o más conocidos como la Generación Millennium, nacidos entre 1979 y 1996, se enfocan en la auto expresión y búsqueda de información, están conectados a las tecnologías de información y comunicaciones, requieren de una retroalimentación en sus negocios o quehaceres cotidianos. Finalmente, la Generación We, muchos más conectados con las TICs, los aplicativos, buscan empoderarse de la situación y son más aventureros e individualistas.
- s) **Crecimiento de mega ciudades.** Albergando poblaciones con más de diez millones de habitantes. Es un fenómeno que se ha acelerado, en especial, en los países en vías de desarrollo como parte de intensos procesos de urbanización y migración rural-urbana. Son consideradas motores de la economía mundial por conectar de manera eficiente el flujo de productos, personas, culturas y conocimientos. La concentración de la población, sobre todo por la centralización espacial de las inversiones, tiene inevitables consecuencias sociales, económicas y culturales; en particular, el incremento del crimen y la delincuencia, que son problemas mucho más agudos en los países pobres.
- t) **El cambio climático.** Generado por la emisión de gases de efecto invernadero, afecta a la sostenibilidad de la vida del hombre sobre el planeta, haciendo necesaria la búsqueda de medidas de adaptación y mitigación para reducir los riesgos, de acuerdo a cada realidad.
- u) **La preocupación por el ambiente y la preferencia por los productos naturales.** La conciencia mundial acerca de los impactos de las actividades humanas sobre la biodiversidad y la naturaleza se intensificará y aumentará el poder de los grupos ambientalistas, situación que limitará las decisiones nacionales de aprovechamiento de los recursos naturales. Al mismo tiempo, la preferencia por los productos orgánicos y naturales (alimentos, medicamentos, calzado, ropa, muebles, adornos, productos de tocador), asociados a una vida más sana y a una producción más limpia que no daña ni contamina el ambiente, abrirá nuevas oportunidades de negocios para países como el Perú.
- v) **El desarrollo biotecnológico y la ingeniería genética.** La utilización de organismos vivos o partes de estos para obtener o modificar productos, mejorar plantas y animales o desarrollar microorganismos para objetivos específicos, cambiará la vida tal como hoy se la conoce. Podrá mejorar la alimentación y tener otros usos no alimentarios, como la

producción de plásticos biodegradables, aceites vegetales y biocombustibles. También es útil en la minería, la medicina, la microbiología, la farmacia, así como en el cuidado del medioambiente, a través de la biorremediación, el reciclaje, el tratamiento de residuos y la limpieza de lugares contaminados por actividades antrópicas. En el futuro, gracias a la creación de órganos artificiales, cada parte del cuerpo podrá ser sustituida, lo que aumentará las expectativas de vida. Asimismo, la ingeniería genética ofrece la posibilidad de incrementar significativamente el rendimiento de la producción agrícola y la oferta de alimentos.

- w) **El desarrollo de la nanotecnología y la robótica.** Manipular la materia a escala atómica será la clave del siglo XXI y el nuevo motor del crecimiento mundial. La materia manipulada a escala tan minúscula muestra fenómenos y propiedades totalmente novedosas. Los científicos usarán nanotecnología para crear materiales, aparatos y sistemas poco costosos y con propiedades únicas. La robótica por su parte está reemplazando al ser humano en actividades de alto riesgo y de características repetitivas.
- x) **La vigencia de los saberes.** En la agricultura, en el manejo y conservación de los recursos naturales, en la ganadería y artesanía, en los sistemas de riego, en los sistemas de alimentación, en la salud y en otras dimensiones humanas están presentes los saberes, que se reproducen continuamente desde épocas ancestrales y que aún son utilizados en las economías campesinas de los Andes peruanos, haciendo que continúe la presencia histórica de la comunidad campesina de donde proceden el 40% de estudiantes universitarios que siguen estudios en la UNSAAC.

#### 2.4.1.3 PROPÓSITOS EDUCATIVOS

Con el presente modelo educativo la UNSAAC espera lograr:

- Una formación superior integral de calidad, acorde con las exigencias del proyecto educativo correspondiente y lo establecido en el Estatuto de la UNSAAC.
- Fortalecer los valores ciudadanos y democráticos que conduzcan a la sostenibilidad del orden, la ética, la justicia y la solidaridad.
- La acreditación de su calidad como universidad y de sus programas de estudios de pre y posgrado.
- El reconocimiento como institución con responsabilidad social y ambiental comprometida con sus egresados y la comunidad.
- La contribución con el desarrollo sociocultural de la Región Cusco, en base a su pluriculturalidad e interculturalidad.
- El emprendimiento eficiente y eficaz dentro y fuera del claustro universitario.

#### 2.4.1.4 PRINCIPIOS EDUCATIVOS

La UNSAAC declara los siguientes principios educativos que orientan la formación que imparte:

- Educación centrada en el estudiante y en el aprendizaje.
- Formación continua.
- Pasión y perseverancia en el saber, en el hacer y en el ser.

- Disposición para asumir responsabilidades.
- Ser capaz de completar las cosas de forma diferente.
- Espíritu analítico, crítico, creativo, investigador e innovador.
- Integridad y respeto así mismo y a los demás.
- Vivir y actuar con ética, tolerancia y justicia.
- Búsqueda permanente de la felicidad como bien común.
- Equidad, la inclusión e interculturalidad.
- Democracia, responsabilidad social y ambiental.
- Búsqueda y difusión de la verdad.
- Autonomía y libertad en la gestión académica.
- Meritocracia.
- Pertinencia y compromiso con el desarrollo de la región y el país.
- Mejora continua de la calidad académica y rendición de cuentas de ella.
- Pensamiento sistémico y reflexivo.
- Internacionalización.
- Afirmación de la vida y dignidad humana.

#### 2.4.1.5 EJES TRANSVERSALES AL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Considerando el contexto regional, nacional e internacional en el que se desarrollará el modelo educativo, los propósitos y principios educativos, la UNSAAC tiene como Ejes Transversales, los siguientes:

- Educación continua y permanente.
- Interculturalidad.
- Equidad de género.
- Ética y responsabilidad social y ambiental.
- Enseñanza-aprendizaje centrada en la formación integral del estudiante.
- Investigación, innovación, extensión y proyección social.
- Reconocimiento y valoración de lo local.
- Docencia orientadora y facilitadora del proceso formativo.
- Formación basada en competencias.
- Currículo flexible y pertinente.
- Enseñanza-aprendizaje centrada en problemas.
- Mejora continua de la calidad.
- Tecnologías de información y comunicaciones.
- Servicios e infraestructura adecuada.

#### 2.4.1.6 ENFOQUE PEDAGÓGICO

Distintas posturas filosóficas y disciplinares pueden dar al modelo unas y otras características que definen el enfoque pedagógico del mismo. Lo que sí está claro es que no se puede seguir con el aprendizaje memorístico, así como con la falta de herramientas conceptuales para que las personas enfrenten las demandas de los nuevos trabajos y nuevos conocimientos que exige la

sociedad del conocimiento.<sup>38</sup> La UNSAAC, para su modelo educativo toma en consideración el principio de Educación de por Vida o Educación Continua, y como pilares de la misma, los siguientes principios:

- Aprender a ser
- Aprender a conocer
- Aprender a hacer
- Aprender a convivir
- Aprender a aprender
- Saber emprender
- Saber innovar
- Saber desaprender y reaprender.

En tal marco formativo, la UNSAAC recoge en su Modelo Educativo los distintos enfoques pedagógicos que se sustentan en la Filosofía, Psicología, Sociología, Economía e Historia entre otras disciplinas, las que están dentro de la metodología constructivista. En el constructivismo, el estudiante construye el conocimiento de forma personal colectiva, formulando hipótesis y comprobándolas, a partir de los ya existentes y en cooperación con los compañeros y el docente como facilitador.

- a) **La teoría del aprendizaje significativo.** La persona colectiva que aprende tiene que atribuir un sentido, un significado o importancia relevante a los contenidos nuevos, con base a los conocimientos previos del grupo educando. El docente debe demostrar empatía con los alumnos para que se desarrollen en plenitud y que esos aprendizajes sean significativos.
- b) **Aprendizaje por descubrimiento.** Los facilitadores deben explorar con ellos diferentes maneras de enfrentar el problema. No es pertinente enseñar cosas acabadas; sino analizarlos y explicar la validez de las mismas o buscar métodos para descubrirlas, lo que conducirá a potenciar y promover a formar personas íntegras, libres y con uso eficiente de su capacidad racional.
- c) **Las zonas de desarrollo.** Un nuevo aprendizaje debe suponer cierto esfuerzo para que realmente implique un cambio de una zona de desarrollo real, próxima o futura, pero no con un esfuerzo tan grande (por falta de conocimientos previos, por ejemplo) que el nuevo contenido quede situado fuera de la zona a la que tiene acceso potencialmente la persona o el grupo.
- d) **El aprendizaje centrado en la persona-colectivo.** La persona-colectivo interviene en el proceso de aprendizaje con todas sus capacidades, emociones, habilidades, sentimientos y motivaciones; por tanto, los contenidos del proceso pedagógico no deben limitarse sólo al aprendizaje de hechos y conceptos (contenido conceptual), sino que es necesario atender en la misma medida a los procedimientos (contenido procedimental), actitudes, valores y normas (contenido actitudinal), si se quiere una adaptación e interacción activa de la persona o grupos a nuevas situaciones sociales. Así mismo, hay que considerar sus propios estilos, ritmos y estrategias de aprendizaje.

- e) **Aprender imitando modelos.** Este enfoque resulta especialmente importante para la enseñanza aprendizaje de contenidos actitudinales. De acuerdo con ella, la persona-colectivo desarrolla una llamada capacidad vicaria, la cual le permite el aprendizaje por imitación, mediante la observación, por lo general inconsciente, de las conductas y actitudes de personas líderes que se convierten en modelos, cuyos patrones de comportamiento son aprendidos en un proceso de aprendizaje de tres fases: atención, retención y reproducción. Con relación a ello, lo más importante es que las persona-colectivo aprenda los contenidos guías, generalizaciones más que ejemplos específicos.
- f) **La metodología activa.** Un método es activo cuando genera en la persona-colectiva una acción que resulta de su propio interés, necesidad o curiosidad. El facilitador es, en ese sentido, quien debe propiciar dicho interés planificando situaciones de aprendizaje estimulantes, sin descuidar que los métodos son el medio y no el fin. La metodología activa se debe entender como la manera de enseñar que facilita la implicación y la motivación.
- g) **El aprendizaje cooperativo, dinámico o comunicativo.** En la enseñanza se debe desarrollar un conjunto de actividades que propicien la interacción de la persona colectiva con el medio, con sus pares o el docente, privilegiando dinámicas que pueden ser individuales, en pares, en equipos pequeños y en grupos grandes. El proceso permanente de reflexión y de toma de conciencia sobre cómo se aprende se denomina meta cognición. Este proceso puede facilitarse a través de paneles, mesas redondas, discusiones, debates, foros, resoluciones de problemas, exposición, lluvia de ideas, seminarios, web, socialización en medios y redes sociales.
- h) **La teoría de las inteligencias múltiples.** En nuestro ser habitan siete diferentes inteligencias que nos permiten abordar el mundo de manera diversa, y en toda persona algunas de ellas están más o menos desarrolladas que otras; por lo tanto, la enseñanza también debería adaptarse a esa realidad. Estas inteligencias son: lingüística, lógico-matemática, visual-espacial, musical, kinestésico-corporal y las inteligencias personales (intrapersonal e interpersonal). En el marco de las inteligencias personales, también se plantea una llamada inteligencia emocional, que es la capacidad de sentir, entender y manejar eficazmente las emociones, como fuente de energía y de información para el desarrollo personal y el aprendizaje.
- i) **Ecología de la educación.** El ambiente de aprendizaje en aula durante o el proceso constructivista, se configura como resultado de diversos factores, tales como en la metodología en la que se interrelacionan diferentes variables: organización y tipo de contenidos, secuencias de actividades, toma de decisiones sobre el proceso a seguir, técnicas de trabajo individual, planteamientos de trabajo en grupo, formas de agrupamiento, organización del tiempo y organización del espacio. Todo ello es conocido como ecología de la educación.
- j) **Enfoque globalizador y el pensamiento complejo.** Consiste en reconocer cómo nos acercamos al conocimiento de la realidad y cómo esta es percibida por los estudiantes. En este enfoque se evidencia una intencionalidad totalizadora o integradora desde una perspectiva interdisciplinaria, pluridisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria que

permita percibir cómo son las cosas y los acontecimientos en una realidad: globales y a su vez unitarios, complejos y compuestos por múltiples elementos sumamente interrelacionados. Como señala Edgar Morín (1999:26) La complejidad es el paradigma en que nos movemos y al que no podemos reducir.

### III. FUNDAMENTOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRONICA

#### 3.1 CONTEXTO

La Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco se encuentra ubicada dentro del Campus de Perayoc en la Av. De La Cultura N°733, en el Distrito de Cusco, Provincia del Cusco, Región Cusco. La altitud es de 3328 msnm en la región de la Sierra peruana. La ley Universitaria vigente es la 30220.

#### 3.2 HISTORIA DE LA ESCUELA PROFESIONAL.

La Asamblea Universitaria de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco aprobó la creación de la Carrera Profesional de Ingeniería Electrónica mediante la Resolución N° AU-005-98-UNSAAC con fecha del 15 de abril de 1998 en la cual da cuenta del acuerdo en dicha sesión; con el objetivo de: “formar profesionales en Ingeniería Electrónica con capacidad analítica, creativa, emprendedora y competitiva que le permitan administrar, proyectar, planificar, diseñar, el estudio de factibilidad, dirección, construcción, instalación, programación, operación, ensayo, medición, mantenimiento, reparación, reforma, transformación, puesta en funcionamiento e inspección de sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas electrónicas que generen riqueza y bienestar social incorporando el estado del arte en su disciplina y aprovechando oportunidades de innovación, con autonomía y capacidad de aprendizaje continuo; comprometidos con la calidad, la ética y el desarrollo sustentable”.

Así mismo, La Asamblea Universitaria de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco aprobó la creación del Departamento Académico de Ingeniería Electrónica mediante la Resolución N° AU-005-2011-UNSAAC con fecha del 11 de diciembre de 2011.

#### 3.3 MISION Y VISION

##### 3.3.1 VISION

Convertirse en una Escuela Profesional líder en el país, capaz de contribuir al desarrollo y transformación de nuestra sociedad. Acreditada por su calidad, reconocida en las áreas de investigación y desarrollo tecnológico, que marque las tendencias en el país y se destaque por su compromiso social.

##### 3.3.2 MISION

La Escuela Profesional de Ingeniería en Electrónica forma profesionales competentes, críticos, humanistas, líderes y emprendedores con responsabilidad social de acuerdo a la realidad y visión del desarrollo regional y nacional; genera, fomenta y ejecuta procesos tecnológicos, de

conocimientos científicos y de innovación en las áreas de Electrónica, Telecomunicaciones, Instrumentación, Bioingeniería y Automatización Industrial.

### **3.4 DEMANDA SOCIAL DE LA ESCUELA PROFESIONAL**

#### **3.4.1 DEMOGRÁFICO**

En los últimos años se ha dado un avance muy vertiginoso de la tecnología a nivel mundial y el Perú no es ajeno a este avance, necesitándose cada vez más especialistas en los diferentes campos de la tecnología. La ingeniería Electrónica es un campo ocupacional cada vez más demandante por la sociedad. En la región Cusco y en las regiones vecinas de Apurímac, Madre de Dios y Ayacucho no existen Universidades que formen profesionales en Ingeniería Electrónica haciendo que la demanda se incremente. Sin embargo, en otras ciudades como Lima, Puno, Arequipa y la región de la selva se requieren especialistas en Ingeniería Electrónica, siendo la ciudad de Lima la que más demanda tiene.

#### **3.4.2 ECONÓMICO**

El sector privado es el que demanda más Ingenieros Electrónicos con un 48% lo que significa que casi la mitad de la población se desarrolla en él, seguido por el sector público con un 21% que representa menos de la mitad de posibilidades laborales que el privado mientras que, en los sectores autónomo, Municipalidades y ONG los ingenieros electrónicos que trabajan en estos son una minoría de la población.

Las principales áreas de demanda son las empresas de telecomunicaciones, telemática tales como Claro, Movistar, Bitel, Entel, entre otras, Automatización Industrial y Control Automático, tales como Minera las Bambas, Antapaccay, Buenaventura, Cervecería Backus-Abinbev, Integradores Precisión, Metso. Bioingeniería, tales como Essalud, Minsa.

Ingeniería Electrónica es una de las carreras mejor remuneradas encontrándose en el puesto 10 del ranking global.

#### **3.4.3 SOCIALES**

La demanda de Ingenieros Electrónicos en los últimos años está creciendo esto va de la mano con el avance de la tecnología a nivel mundial, dado que todos los dispositivos tienen partes electrónicas, un claro ejemplo se da en el área de las telecomunicaciones, antes no se contaba con dispositivos como teléfonos celulares, tablets, laptops, actualmente casi todas las personas cuentan con estos dispositivos lo que hace necesario que las empresas que se dedican a este rubro tengan que contratar a profesionales que conozcan del diseño, mantenimiento, y reparación de este tipo de tecnología, también se está implementando en nuestro país las ciudades inteligentes lo que demanda de especialistas en Electrónica, Lo mismo sucede en las empresas dedicadas a la minería, cervecería, bebidas y procesos industriales en general. Otra área que requiere de Ingenieros Electrónicos son las empresas dedicadas a la bioingeniería toda vez que salud es área de bastante inversión, también otra área que está creciendo bastante es la autotrónica dado que todos los automóviles vienen con tarjetas electrónicas siendo necesario que se cuente con profesionales en esta área.

#### **3.4.4 POLÍTICOS**

Dentro de las políticas de investigación y desarrollo del gobierno peruano se tiene a la Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aéreo espacial y sede de la agencia espacial del Perú, CONIDA, donde se vienen desarrollando varios proyectos que requieren de Ingenieros Electrónicos, así mismo las políticas de defensa del país hacen que el Ejército del Perú, la Marina de Guerra y la Fuerza Aérea requieran de Ingenieros Electrónicos que desarrollen tecnología propia. Así mismo las políticas de comunicación que tiene el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, se ha incrementado en más de seis veces desde el año 2012 siendo necesario que más Ingenieros Electrónicos sean contratados. También el Ministerio de Salud está desplegando políticas que requieren de Ingenieros Electrónicos conocedores del equipamiento biomédico.

### 3.5 ÁMBITO DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

El ámbito de desempeño profesional de los egresados de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica se encuentra principalmente en los departamentos de Cusco, Apurímac y Madre de Dios, siendo la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica de la UNSAAC, la única que tiene egresados en los tres departamentos antes mencionados; también se tiene influencia compitiendo con egresados de otras universidades en todos los departamentos del país, principalmente en: Lima, Puno, Ayacucho, Arequipa, entre otros.

A nivel internacional el ámbito de desempeño profesional se encuentra principalmente en Francia, España, Brasil, entre otros.

### 3.6 OBJETIVOS EDUCACIONALES DE LA ESCUELA PROFESIONAL

Basados en el Modelo Educativo de la UNSAAC y en las necesidades del país, nos proponemos implementar una formación superior de carácter integral y humanista, promoviendo los valores ciudadanos y democráticos orientados a la construcción de una sociedad más justa y solidaria, centrada en las personas. Todo esto dentro del ejercicio profesional.

Dentro del contexto antes mencionado, los objetivos educacionales de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica son:

- OE1: Desarrolla e integra Sistemas de automatización, control automático robótica, telecomunicaciones, biomédica para contribuir en el desarrollo sostenible de la región y el país bajo la aplicación de estándares y normativas.
- OE2: Integra y lidera equipos multidisciplinarios en el desarrollo de soluciones tecnológicas para satisfacer los requerimientos de la sociedad actuando con valores, principios y responsabilidad social y ambiental; respetando la diversidad cultural.
- OE3: Evalúa proyectos de investigación y desarrollo para la creación de soluciones tecnológicas acorde a las líneas de investigación y necesidades de la región.
- OE4: Modela matemáticamente problemas reales de la industria, salud, telecomunicaciones entre otros para proveer soluciones tecnológicas considerando necesidades, costo para beneficio de la sociedad.

#### IV. DEFINICION DE PERFILES DE COMPETENCIA

##### 4.1 PERFIL DEL INGRESANTE

Considerando los propósitos y principios educativos, los ejes transversales y el perfil del egresado, el ingresante a Ingeniería Electrónica de la UNSAAC, debe tener la suficiente motivación por satisfacer las necesidades humanas prácticas y el mejoramiento de su calidad de vida, así como una vocación por la carrera que ha decidido estudiar. Además,

- Muestra espíritu de servicio, solidaridad y tolerancia, actuando con responsabilidad social, ambiental y cultural.
- Reconoce la importancia del desarrollo sostenible y su relación con las tecnologías de automatización, telecomunicaciones, robótica, biomédica y control automático.
- Demuestra disposición para integrar y liderar equipos multidisciplinarios, orientados al desarrollo de soluciones tecnológicas.
- Actúa con valores, principios éticos y respeto a la diversidad cultural en un entorno colaborativo.
- Manifiesta curiosidad por los avances tecnológicos, especialmente en áreas de automatización, telecomunicaciones, biomédica y otras tecnologías emergentes.
- Posee habilidades analíticas, críticas y reflexivas, necesarias para modelar matemáticamente problemas reales de la industria, salud y telecomunicaciones.
- Muestra habilidades sólidas en ciencias básicas, especialmente en matemáticas y física, esenciales para el diseño y evaluación de sistemas tecnológicos.
- Es capaz de interpretar, analizar y aplicar conceptos teóricos y prácticos relacionados con la ingeniería electrónica.
- Posee competencias comunicativas claras, incluyendo la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, necesarias para colaborar con equipos y transmitir ideas técnicas.
- Toma decisiones de manera lógica, fundamentada y adecuada, considerando factores sociales, éticos y económicos.
- Demuestra conocimiento de la realidad nacional y regional, identificando necesidades tecnológicas que puedan ser abordadas mediante proyectos de investigación y desarrollo.
- Posee un enfoque proactivo hacia la creación de soluciones que benefician a la sociedad y respeten las particularidades culturales y económicas.

##### 4.2 PERFIL DEL EGRESADO

Las competencias del Ingeniero Electrónico de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, están enmarcadas dentro del Modelo Educativo de la UNSAAC, en este sentido, el egresado:

- Actúa con espíritu de servicio, tolerancia y solidaridad, integrando valores éticos, morales y principios de responsabilidad social, cultural y ambiental.
- Respeta y promueve la diversidad y la multiculturalidad, trabajando en un marco democrático y de sostenibilidad.

- Diseña y desarrolla soluciones tecnológicas en áreas como automatización industrial, robótica, telecomunicaciones y biomédica, aplicando conocimientos científicos y tecnológicos con pericia visual y espacial.
- Modela matemáticamente problemas reales, analizando y evaluando soluciones considerando factores como costo, seguridad, medio ambiente y necesidades sociales.
- Lidera y participa en proyectos de investigación y desarrollo, integrando equipos multidisciplinarios para abordar problemas complejos con soluciones innovadoras y sostenibles.
- Gestiona procesos metodológicos y técnicos, apoyándose en una comunicación efectiva y clara.
- Administra la operación, mantenimiento y mejora de sistemas tecnológicos en instituciones y empresas, asegurando estándares de calidad y cumplimiento de normativas.
- Utiliza técnicas y herramientas modernas de ingeniería para optimizar procesos y soluciones tecnológicas.
- Crea, desarrolla y gestiona empresas en su especialidad, promoviendo la innovación y el desarrollo económico sostenible en su entorno regional y nacional.
- Maneja con solvencia herramientas y tecnologías actuales para la ingeniería, garantizando la adaptabilidad a las demandas del mercado y los avances tecnológicos.

#### 4.3 PERFIL DEL DOCENTE

Las competencias del Docente del Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco son:

- Actúa con responsabilidad ética, profesional y social, promoviendo valores como integridad, respeto por la diversidad y sostenibilidad en su práctica docente.
- Fomenta en los estudiantes la responsabilidad social y el respeto al medio ambiente como elementos esenciales de su formación.
- Mantiene sus conocimientos técnicos y científicos actualizados, adaptándose a los avances en áreas como automatización, telecomunicaciones, robótica y biomédica.
- Integra estándares y normativas actuales en los contenidos de sus asignaturas, asegurando la pertinencia y calidad de la enseñanza.
- Enriquece sus asignaturas con experiencias profesionales y resultados de investigaciones relevantes, conectándolos con problemas reales de la industria y la sociedad.
- Lidera proyectos de investigación académica o aplicada, respetando principios éticos y promoviendo el desarrollo sostenible.
- Motiva a los estudiantes a participar en proyectos de investigación y desarrollo, guiándolos en la formulación de soluciones tecnológicas que respondan a las necesidades sociales y del mercado.
- Estimula la capacidad analítica, crítica y creativa de los estudiantes, vinculándolos con líneas de investigación pertinentes.

- Cumple con eficiencia los encargos académicos y administrativos asignados por la universidad, promoviendo una gestión transparente y orientada al bienestar de la comunidad universitaria.
- Participa activamente en la mejora continua de los procesos académicos y en la calidad del programa educativo.
- Se identifica plenamente con los principios, valores y misión de la universidad, promoviendo un entorno educativo inclusivo y respetuoso.
- Mantiene una relación empática y cercana con los estudiantes, fomentando un ambiente de confianza, motivación y aprendizaje colaborativo.

## V. ESTRUCTURA CURRICULAR

### 5.1 ÁREAS CURRICULARES

Las áreas curriculares se conciben como formas de organización del plan curricular de una escuela profesional orientada a atender los diversos aspectos de formación académico-profesional de los estudiantes y de su actuación en el mundo natural, social y laboral. Incorporan las competencias y aprendizajes a lograr.

| ÁREA CURRICULAR          | PESO DEL ÁREA (%) | RASGOS DEL PERFIL                                                                                                                                                         | JUSTIFICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudios Generales       | 16                | <p>Espíritu de servicio, tolerancia y solidaridad con responsabilidad social, cultural y ambiental.</p> <p>Respeto a la diversidad y multiculturalidad en democracia.</p> | <p>Estudios enmarcados en el Modelo Educativo de la UNSAAC, y necesarios en la formación de un profesional. Las dimensiones en las que se trabaja son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo personal y social</li> <li>• Desarrollo académico profesional.</li> <li>• Desarrollo de una cultura investigadora.</li> </ul> |
| Estudios Específicos     | 32                | Habilidad para hallar soluciones a los diferentes problemas de la realidad y capacidad para usar las técnicas y herramientas modernas de la ingeniería.                   | Estudios destinados a dotar a los estudiantes de conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para la formación de un ingeniero electrónico.                                                                                                                                                                                            |
| Estudios de Especialidad | 50                | Diseña y desarrolla soluciones tecnológicas a necesidades, probando soluciones potenciales, así, de esa manera, escoger la mejor solución, teniendo en cuenta la          | Estudios conducentes a que el egresado de Ingeniería Electrónica de la UNSAAC, tenga conocimientos generales de la carrera, y al mismo tiempo, una sólida formación como ingeniero,                                                                                                                                                          |

|                             |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             |   | <p>adaptación a las necesidades, costo, seguridad, medio ambiente y otras condiciones del entorno, para beneficio de la sociedad.</p> <p>Planifica y administra planes de mantenimiento.</p> <p>Crea, gestiona y desarrolla empresas en el ámbito de su especialidad.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | que le permita desempeñarse exitosamente en distintas áreas del campo laboral.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Actividades de Proyección   | 1 | <p>Muestra espíritu de servicio, tolerancia y solidaridad con responsabilidad social, cultural y ambiental.</p> <p>Actúa con ética, moral, orden, autodeterminación y autodisciplina, valorando y respetando la diversidad y multiculturalidad en democracia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Actividades del ámbito cultural, deportivo, artístico o académico que se circunscriben al plan de estudios, y constituyen el complemento de las actividades académicas en pos de la formación integral de los estudiantes.                                                                                                                                                                            |
| Prácticas Pre profesionales | 1 | <p>Diseña y desarrolla soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de la automatización industrial y robótica, telecomunicaciones, biomédica, etc.</p> <p>Capacidad para abordar proyectos de investigación y desarrollo; integrando para tal efecto equipos multidisciplinares, trabajando en equipo, o asumiendo el liderazgo efectivo en la coordinación técnica, metodológica y/o gestión de los mismos, gracias a su capacidad de comunicación.</p> <p>Capacidad para gestionar la operación y mantenimiento en instituciones y empresas de los grupos de interés.</p> | Orientada a coadyuvar al desarrollo de las competencias de formación académica- profesional a través de la aplicación de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores en una situación real de trabajo o desempeño en una institución de gestión pública o privada. Además, sirve para validar la relación de los conocimientos teóricos y prácticos desarrollados en los procesos académicos. |

|              |            |                                                                                    |  |
|--------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------|--|
|              |            | Muestra capacidad para usar las técnicas y herramientas modernas de la ingeniería. |  |
| <b>TOTAL</b> | <b>100</b> |                                                                                    |  |

## 5.2 COMPETENCIAS DE LAS ÁREAS CURRICULARES

### 5.2.1 COMPETENCIAS DE ESTUDIOS GENERALES

|                                         |                                             |                                                            |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COMPETENCIAS GENERICAS                  | I COMPETENCIAS INSTRUMENTALES PRIORIZADAS   |                                                            |                                                                                                                                                                                            |
|                                         | 1                                           | HABILIDADES COGNOSCITIVAS                                  | 1 Capacidad de análisis y síntesis.                                                                                                                                                        |
|                                         |                                             |                                                            | 2 Capacidad de organizar y planificar                                                                                                                                                      |
|                                         |                                             |                                                            | 3 Conocimientos generales básicos                                                                                                                                                          |
|                                         |                                             |                                                            | 4 Conocimientos básicos de la profesión                                                                                                                                                    |
|                                         | 2                                           | CAPACIDADES METODOLOGICAS                                  | 5 Resolución de problemas                                                                                                                                                                  |
|                                         |                                             |                                                            | 6 Toma de decisiones                                                                                                                                                                       |
|                                         | 3                                           | DESTREZAS TECNOLOGICAS                                     | 7 Habilidades de gestión de la información                                                                                                                                                 |
|                                         | 4                                           | DESTREZAS LUNGÜISTICAS                                     | 8 Comunicación académica oral y escrita en la propia lengua.                                                                                                                               |
|                                         | II COMPETENCIAS INTERPERSONALES PRIORIZADAS |                                                            |                                                                                                                                                                                            |
| 1                                       | HABILIDADES INDIVIDUALES                    | 9 Capacidad crítica y autocrítica.                         |                                                                                                                                                                                            |
|                                         |                                             | 10 Apreciación de la diversidad y multiculturalidad        |                                                                                                                                                                                            |
|                                         |                                             | 11 Compromiso ético y moral                                |                                                                                                                                                                                            |
| 2                                       | DESTREZAS SOCIALES                          | 12 Trabajo en equipo                                       |                                                                                                                                                                                            |
|                                         |                                             | 13 Habilidades interpersonales                             |                                                                                                                                                                                            |
| III COMPETENCIAS SISTÉMICAS PRIORIZADAS |                                             |                                                            |                                                                                                                                                                                            |
| 1                                       | CAPACIDAD EMPRENDEDORA                      | 14 Capacidad para generar nuevas ideas (Creatividad)       |                                                                                                                                                                                            |
| 2                                       | CAPACIDAD DE ORGANIZACIÓN                   | 15 Habilidades para trabajar en forma autónoma             |                                                                                                                                                                                            |
|                                         |                                             | 16 Habilidades de investigación                            |                                                                                                                                                                                            |
| 3                                       | CAPACIDAD DE LIDERAZGO                      | 17 Liderazgo                                               |                                                                                                                                                                                            |
| 4                                       | COMPETENCIA DE LOGRO                        | 18 Motivación de logro                                     |                                                                                                                                                                                            |
|                                         |                                             | 19 Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica |                                                                                                                                                                                            |
|                                         |                                             | 20 Capacidad para aprender                                 |                                                                                                                                                                                            |
|                                         |                                             | 21 Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones           |                                                                                                                                                                                            |
| COMPETENCIAS ESPECIFICAS                | I AREA DE DESARROLLO PERSONAL Y SOCIAL      |                                                            |                                                                                                                                                                                            |
|                                         | 1                                           | COMPETENCIAS                                               | 22 Construye su desarrollo personal y actuación ética con el propósito de alcanzar su autorrealización y la construcción de un proyecto de vida que se integra a su compromiso.            |
|                                         |                                             |                                                            | 23 Desarrolla su capacidad crítica y autocrítica y de apreciación de la diversidad y multiculturalidad para construir identidad y aportar a su sociedad responsablemente.                  |
|                                         | II AREA ACADÉMICO PROFESIONAL               |                                                            |                                                                                                                                                                                            |
|                                         | 2                                           | COMPETENCIAS                                               | 24 Desarrolla habilidades cognitivas y cognoscitivas intermedias y superiores para organizar, planificar y resolver problemas y de toma de decisiones de manera sistemática y consistente. |

|  |                                   |    |                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                   | 25 | Gestiona conocimientos generales básicos, así como los que se encaminan hacia la profesión elegida para consolidar su vocación responsablemente.                                                                          |
|  |                                   | 26 | Desarrolla y utiliza habilidades lingüísticas y de TICs para comunicar su desarrollo académico en forma oral y escrita.                                                                                                   |
|  | III AREA DE CULTURA INVESTIGADORA |    |                                                                                                                                                                                                                           |
|  | 3                                 | 27 | Desarrolla capacidad de indagación para generar nuevas ideas.                                                                                                                                                             |
|  |                                   | 28 | Investiga sobre los diferentes actores, componentes y procesos en diversos escenarios sociales, para diseñar, desarrollar, sistematizar y validar propuestas que amplíen sus conocimientos de manera crítica y reflexiva. |

### 5.2.2 COMPETENCIAS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

|                                                  |                                             |                           |                                                              |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------|
| COMPETENCIAS GENÉRICAS                           | I COMPETENCIAS INSTRUMENTALES PRIORIZADAS   |                           |                                                              |
|                                                  | 1                                           | HABILIDADES COGNOSCITIVAS | 1 Capacidad de análisis y síntesis.                          |
|                                                  |                                             |                           | 2 Capacidad de organizar y planificar                        |
|                                                  |                                             |                           | 3 Conocimientos generales básicos                            |
|                                                  |                                             |                           | 4 Conocimientos básicos de la profesión                      |
|                                                  | 2                                           | CAPACIDADES METODOLOGICAS | 5 Resolución de problemas                                    |
|                                                  |                                             |                           | 6 Toma de decisiones                                         |
|                                                  | 3                                           | DESTREZAS TECNOLOGICAS    | 7 Habilidades de gestión de la información                   |
|                                                  | 4                                           | DESTREZAS LUNGÜISTICAS    | 8 Comunicación académica oral y escrita en la propia lengua. |
|                                                  | II COMPETENCIAS INTERPERSONALES PRIORIZADAS |                           |                                                              |
|                                                  | 1                                           | HABILIDADES INDIVIDUALES  | 9 Capacidad crítica y autocrítica.                           |
|                                                  |                                             |                           | 10 Apreciación de la diversidad y multiculturalidad          |
|                                                  |                                             |                           | 11 Capacidad de orden, autodeterminación y autodisciplina    |
|                                                  |                                             |                           | 12 Capacidad de servicio                                     |
|                                                  |                                             |                           | 13 Capacidad de responsabilidad social y ambiental.          |
|                                                  | 2                                           | DESTREZAS SOCIALES        | 14 Compromiso ético y moral                                  |
|                                                  |                                             |                           | 15 Trabajo en equipo                                         |
|                                                  |                                             |                           | 16 Habilidades interpersonales                               |
|                                                  | III COMPETENCIAS SISTEMATICAS PRIORIZADAS   |                           |                                                              |
|                                                  | 1                                           | CAPACIDAD EMPRENDEDORA    | 17 Capacidad para generar nuevas ideas (Creatividad)         |
|                                                  | 2                                           | CAPACIDAD DE ORGANIZACION | 18 Habilidades para trabajar en forma autónoma               |
|                                                  |                                             |                           | 19 Habilidades de investigación                              |
|                                                  | 3                                           | CAPACIDAD DE LIDERAZGO    | 20 Liderazgo                                                 |
|                                                  | 4                                           | COMPETENCIA DE LOGRO      | 21 Motivación de logro                                       |
|                                                  |                                             |                           | 22 Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica   |
|                                                  |                                             |                           | 23 Capacidad para aprender                                   |
| 24 Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones |                                             |                           |                                                              |
| C                                                | IV COMPETENCIAS ESPECIFICAS                 |                           |                                                              |

|   |                                                                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|-------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | CAPACIDAD DE APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL DESARROLLO DE SOLUCIONES | 25 | Muestra habilidad para hallar soluciones a los diferentes problemas de la realidad usando conocimientos científicos y tecnológicos con pericia visual y espacial.                                                                                                                          |
|   |                                                                         | 26 | Capacidad para usar las técnicas y herramientas modernas de la ingeniería.                                                                                                                                                                                                                 |
|   |                                                                         | 27 | Diseña y desarrolla soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad.                                                                                                                                                                                                |
|   |                                                                         | 28 | Habilidad para crear modelos matemáticos de problemas, para analizarlos y probar soluciones potenciales, y escoger la mejor solución, teniendo en cuenta la adaptación a las necesidades, costo, seguridad, medio ambiente y otras condiciones del entorno, para beneficio de la sociedad. |
| 2 | CAPACIDAD DE PLANIFICACIÓN                                              | 29 | Está capacitado para abordar proyectos de investigación y desarrollo, integrando para tal efecto equipos multidisciplinarios, en cooperación, o asumiendo el liderazgo efectivo en la coordinación técnica, metodológica y/o gestión de los mismos.                                        |
|   |                                                                         | 30 | Planifica y administra planes de mantenimiento.                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3 | CAPACIDAD DE EMPRENDIMIENTO                                             | 31 | Crea, gestiona y desarrolla empresas en el ámbito de su especialidad.                                                                                                                                                                                                                      |

## VI. PLAN DE ESTUDIOS

### 6.1 MAPA CURRICULAR

#### 6.1.1 ESTUDIOS GENERALES

| N° | ASIGNATURA                                          | COMPETENCIA | GENÉRICAS      |                 |            | ESPECÍFICAS     |                       |                       |
|----|-----------------------------------------------------|-------------|----------------|-----------------|------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|
|    |                                                     |             | INSTRUMENTALES | INTERPERSONALES | SISTÉMICAS | PERSONAL SOCIAL | ACADÉMICO PROFESIONAL | CULTURA INVESTIGADORA |
| 1  | ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA                       |             | X              |                 | X          |                 |                       |                       |
|    | HISTORIA CRÍTICA DEL PERÚ E IDENTIDAD NACIONAL      |             |                | X               |            | X               |                       | X                     |
|    | ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE                           |             | X              | X               | X          |                 |                       | X                     |
|    | QUÍMICA GENERAL                                     |             | X              |                 | X          |                 |                       |                       |
|    | FÍSICA I                                            |             | X              |                 | X          |                 |                       |                       |
| 2  | CÁLCULO I                                           |             | X              |                 | X          |                 |                       |                       |
|    | LINGÜÍSTICA Y COMUNICACIÓN HUMANA                   |             | X              | X               |            | X               | X                     |                       |
|    | ESTADÍSTICA GENERAL                                 |             | X              |                 | X          | X               |                       | X                     |
|    | PENSAMIENTO COMPUTACIONAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL |             | X              |                 | X          |                 | X                     | X                     |
|    | CÁLCULO II                                          |             | X              |                 | X          |                 |                       |                       |

#### 6.1.2 ESTUDIOS ESPECÍFICOS Y DE ESPECIALIDAD

| N° |  | COMPETENCIA | GENÉRICAS      |                 |            | ESPECÍFICAS                 |               |                |
|----|--|-------------|----------------|-----------------|------------|-----------------------------|---------------|----------------|
|    |  |             | INSTRUMENTALES | INTERPERSONALES | SISTÉMICAS | APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS | PLANIFICACIÓN | EMPRENDIMIENTO |

|    | ASIGNATURA                                              |   |   |   |   |   |  |   |
|----|---------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|--|---|
| 2  | ALGEBRA LINEAL                                          | X |   | X |   |   |  |   |
|    | ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y CALOR                        | X |   | X |   |   |  |   |
| 3  | MATEMÁTICA DISCRETA                                     | X |   | X |   |   |  |   |
|    | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                 | X |   | X | X |   |  |   |
|    | ECUACIONES DIFERENCIALES                                | X |   | X | X |   |  |   |
|    | FÍSICA MODERNA                                          | X |   | X |   |   |  |   |
|    | PROGRAMACIÓN DE HARDWARE ELECTRÓNICO I                  | X |   |   | X |   |  |   |
|    | CÁLCULO III                                             | X |   | X |   |   |  |   |
| 4  | MECÁNICA PARA INGENIERÍA ELECTRÓNICA                    | X |   | X | X |   |  |   |
|    | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II                | X |   | X | X |   |  |   |
|    | MÉTODOS NUMÉRICOS                                       | X |   | X | X |   |  |   |
|    | DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS                               | X |   | X | X |   |  |   |
|    | PROGRAMACIÓN DE HARDWARE ELECTRÓNICO II                 | X |   |   | X |   |  |   |
|    | FUNDAMENTOS DE SEÑALES Y SISTEMAS                       | X |   | X |   |   |  |   |
| 5  | LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I  | X | X | X |   |   |  |   |
|    | CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                                | X |   | X | X |   |  |   |
|    | FUNDAMENTOS DE MECATRÓNICA                              | X |   | X | X |   |  |   |
|    | SISTEMAS DINÁMICOS                                      | X |   | X | X |   |  |   |
|    | SEÑALES Y SISTEMAS                                      | X |   | X | X |   |  |   |
|    | SISTEMAS DIGITALES                                      | X |   | X | X |   |  |   |
| 6  | TEORÍA DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS                      | X |   | X |   |   |  |   |
|    | LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II | X | X | X |   |   |  |   |
|    | LABORATORIO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS                | X | X | X |   |   |  |   |
|    | CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II                               | X |   | X | X |   |  |   |
|    | TELECOMUNICACIONES I                                    | X |   |   | X |   |  |   |
|    | CONTROL AUTOMÁTICO I                                    | X |   |   | X |   |  |   |
| 7  | DESARROLLO PERSONAL Y SOCIAL                            |   | X |   |   |   |  | X |
|    | MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES                  | X |   | X | X |   |  |   |
|    | LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                 | X | X | X |   |   |  |   |
|    | LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES                       | X | X | X |   |   |  |   |
|    | LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE MECATRÓNICA               | X | X | X |   |   |  |   |
|    | CIRCUITOS ELECTRÓNICOS III                              | X |   |   | X |   |  |   |
| 8  | PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES                        | X |   |   | X |   |  |   |
|    | CONTROL AUTOMÁTICO II                                   | X |   |   | X |   |  |   |
|    | TELECOMUNICACIONES II                                   | X |   |   | X |   |  |   |
|    | SISTEMAS EMBEBIDOS                                      | X |   |   | X |   |  |   |
|    | LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES I                     | X | X | X | X |   |  |   |
|    | LABORATORIO DE CONTROL AUTOMÁTICO I                     | X | X | X | X |   |  |   |
| 9  | LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II                | X | X | X |   |   |  |   |
|    | ACTIVIDADES DE PROYECCIÓN                               |   | X |   |   |   |  | X |
|    | INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA                             | X |   | X | X |   |  |   |
|    | SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA                       | X |   | X | X |   |  |   |
|    | CONTROL DIGITAL                                         | X |   | X | X |   |  |   |
|    | SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL                   | X |   | X | X |   |  |   |
| 10 | TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES                            | X |   | X | X |   |  |   |
|    | LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES II                    | X | X | X | X |   |  |   |
|    | LABORATORIO DE CONTROL AUTOMÁTICO II                    | X | X | X | X |   |  |   |
|    | LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS III               | X | X | X |   |   |  |   |
|    | LABORATORIO DE SISTEMAS EMBEBIDOS                       | X | X | X | X |   |  |   |
|    | FUNDAMENTOS DE BIOINGENIERÍA                            | X |   | X | X |   |  |   |
| 11 | REDES INDUSTRIALES, SISTEMAS SCADA Y DCS                | X |   | X | X | X |  |   |
|    | PROPAGACIÓN ELECTROMAGNÉTICA Y ANTENAS                  | X |   |   | X |   |  |   |
|    | SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN                              | X |   |   | X | X |  |   |
|    | INTELIGENCIA ARTIFICIAL ELECTRÓNICA                     |   |   | X | X | X |  |   |
|    | LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA              | X | X | X | X |   |  |   |

|                       |                                                              |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                       | LABORATORIO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA             | X | X | X | X |   |   |
|                       | PROYECTO DE FIN DE CARRERA                                   |   | X | X | X | X |   |
| 10                    | FORMULACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA |   | X | X |   | X | X |
|                       | TRABAJO DE INVESTIGACIÓN                                     | X |   |   | X | X |   |
|                       | LABORATORIO DE BIOINGENIERÍA                                 | X | X | X | X |   |   |
| ASIGNATURAS ELECTIVAS | ROBÓTICA                                                     |   |   | X | X | X |   |
|                       | REDES MÓVILES                                                |   |   | X | X | X |   |
|                       | SISTEMAS DE COMUNICACIÓN I                                   |   |   | X | X | X |   |
|                       | SISTEMAS DE COMUNICACIÓN II                                  |   |   | X | X | X |   |
|                       | SERVICIOS Y APLICACIONES PARA IOT                            |   |   | X | X | X |   |
|                       | INGENIERÍA CLÍNICA Y GESTIÓN DE TECNOLOGÍA                   |   |   | X | X | X |   |
|                       | INSTRUMENTACIÓN BIOMÉDICA                                    |   |   | X | X | X |   |
|                       | CONTROL DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS                               |   |   | X | X | X |   |
|                       | IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS                                   | X |   | X | X | X |   |
|                       | PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES                            | X |   | X | X |   |   |
|                       | APRENDIZAJE PROFUNDO EN APLICACIONES DE ELECTRÓNICA          |   |   | X | X | X |   |
|                       | APRENDIZAJE POR REFUERZO EN APLICACIONES DE ELECTRÓNICA      |   |   | X | X | X |   |
|                       | CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES                             |   |   | X | X | X |   |
|                       | INGENIERÍA GRÁFICA                                           | X |   | X |   |   |   |
|                       | MANDOS NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS                              | X |   | X | X |   |   |

INGENIERIA  
ELECTRONICA  
UNSAAC

# MALLA CURRICULAR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRONICA - 2024

| I CICLO                                        | II CICLO                                            | III CICLO                               | IV CICLO                                 | V CICLO                                   | VI CICLO                               | VII CICLO                  | VIII CICLO                            | IX CICLO                                 | X CICLO                                                      |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| MEG001I CAT: EG                                | MEG002II CAT: EP                                    | MEG004II CAT: EE                        | MEG007III CAT: EE                        | MEG009IV CAT: EE                          | MEG011V CAT: EE                        | MEG013VI CAT: EE           | MEG015VII CAT: EE                     | MEG017VIII CAT: EE                       | MEG019IX CAT: EE                                             |
| ALGEBRA Y GEOMETRIA ANALITICA                  | ALGEBRA LINEAL                                      | MATEMATICA DISCRETA                     | MECANICA PARA INGENIERA ELECTRONICA      | CIRCUITOS ELECTRONICOS I                  | CIRCUITOS ELECTRONICOS II              | CIRCUITOS ELECTRONICOS III | INSTRUMENTACION ELECTRONICA           | FUNDAMENTOS DE MICROELECTRONICA          | MOTORCICLO DE INGENIERIA                                     |
| Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                       | Créditos: 3 HT: 2; HP: 2                            | Créditos: 3 HT: 2; HP: 3                | Créditos: 3 HT: 2; HP: 2                 | Créditos: 3 HT: 2; HP: 2                  | Créditos: 3 HT: 2; HP: 2               | Créditos: 3 HT: 2; HP: 2   | Créditos: 3 HT: 2; HP: 2              | Créditos: 3 HT: 2; HP: 2                 | Créditos: 3 HT: 2; HP: 2                                     |
| Ninguno                                        | MEG001II                                            | MEG002II                                | MEG003II                                 | MEG004II                                  | MEG005II                               | MEG006II                   | MEG007II                              | MEG008II                                 | MEG009II                                                     |
| HIG001II CAT: EG                               | LCG001II CAT: EG                                    | MEG001II CAT: EE                        | MEG002II CAT: EE                         | MEG003II CAT: EE                          | MEG004II CAT: EE                       | MEG005II CAT: EE           | MEG006II CAT: EE                      | MEG007II CAT: EE                         | MEG008II CAT: EE                                             |
| HISTORIA CRITICA DEL PERU E IDENTIDAD NACIONAL | LINGÜISTICA Y COMUNICACION HUMANA                   | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRONICOS I | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRONICOS II | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRONICOS III | TELECOMUNICACIONES I                   | TELECOMUNICACIONES II      | SISTEMAS ELECTRONICOS DE POTENCIA     | REDES INDUSTRIALES, SISTEMAS SCADA Y DCS | FORMULACION Y GESTION DE PROYECTOS DE INGENIERIA ELECTRONICA |
| Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                       | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                            | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                 | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                  | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2               | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2   | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2              | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                 | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                                     |
| Ninguno                                        | Ninguno                                             | MEG001II                                | MEG002II                                 | MEG003II                                  | MEG004II                               | MEG005II                   | MEG006II                              | MEG007II                                 | MEG008II                                                     |
| BIOG001II CAT: EG                              | MEG001II CAT: EG                                    | MEG002II CAT: EE                        | MEG003II CAT: EE                         | MEG004II CAT: EE                          | MEG005II CAT: EE                       | MEG006II CAT: EE           | MEG007II CAT: EE                      | MEG008II CAT: EE                         | MEG009II CAT: EE                                             |
| ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE                      | ESTADISTICA GENERAL                                 | ECUACIONES DIFERENCIALES                | MÉTODOS NUMÉRICOS                        | SISTEMAS DINÁMICOS                        | CONTROL AUTOMÁTICO                     | CONTROL AUTOMÁTICO II      | CONTROR DIGITAL                       | PROPAGACION ELECTROMAGNETICA Y ANTENAS   | TRABAJO DE INVESTIGACION                                     |
| Créditos: 3 HT: 3; HP: 2                       | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                            | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                | Créditos: 3 HT: 2; HP: 2                 | Créditos: 3 HT: 2; HP: 2                  | Créditos: 3 HT: 2; HP: 2               | Créditos: 3 HT: 2; HP: 2   | Créditos: 3 HT: 2; HP: 2              | Créditos: 3 HT: 2; HP: 2                 | Créditos: 3 HT: 2; HP: 2                                     |
| Ninguno                                        | MEG001II                                            | MEG002II                                | MEG003II                                 | MEG004II                                  | MEG005II                               | MEG006II                   | MEG007II                              | MEG008II                                 | MEG009II                                                     |
| FIG001II CAT: EP                               | FIG002II CAT: EP                                    | FIG003II CAT: EE                        | FIG004II CAT: EE                         | FIG005II CAT: EE                          | FIG006II CAT: EE                       | FIG007II CAT: EE           | FIG008II CAT: EE                      | FIG009II CAT: EE                         | FIG010II CAT: EE                                             |
| FISICA I                                       | ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y CALOR                    | FISICA MODERNA                          | DISPOSITIVOS ELECTRONICOS                | SENALES Y SISTEMAS                        | DESARROLLO PERSONAL Y SOCIAL           | TELECOMUNICACIONES III     | SISTEMAS DE AUTOMATIZACION INDUSTRIAL | SEMINARIO DE INVESTIGACION               | ELECTROFONIA Y SEGURIDAD                                     |
| Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                       | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                            | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                 | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                  | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2               | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2   | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2              | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                 | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                                     |
| Ninguno                                        | FIG001II                                            | FIG002II                                | FIG003II                                 | FIG004II                                  | FIG005II                               | FIG006II                   | FIG007II                              | FIG008II                                 | FIG009II                                                     |
| QUO001II CAT: EG                               | IFG001II CAT: EG                                    | ELG001II CAT: EE                        | ELG002II CAT: EE                         | ELG003II CAT: EE                          | ELG004II CAT: EE                       | ELG005II CAT: EE           | ELG006II CAT: EE                      | ELG007II CAT: EE                         | ELG008II CAT: EE                                             |
| QUIMICA GENERAL                                | PENSAMIENTO COMPUTACIONAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL | PROGRAMACION DE HARDWARE ELECTRONICO I  | PROGRAMACION DE HARDWARE ELECTRONICO II  | SISTEMAS DIGITALES                        | MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES | SISTEMAS EMBEDEDOS         | TRANSFERENCIA DE DATOS Y REDES        | INTELIGENCIA ARTIFICIAL ELECTRONICA      | ELECTROFONIA ESPECIALIZADA                                   |
| Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                       | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                            | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                 | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                  | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2               | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2   | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2              | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                 | Créditos: 4 HT: 3; HP: 2                                     |
| Ninguno                                        | IFG001II                                            | ELG001II                                | ELG002II                                 | ELG003II                                  | ELG004II                               | ELG005II                   | ELG006II                              | ELG007II                                 | ELG008II                                                     |

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| Créditos: 4<br>HT: 3 HP: 2 | Ninguno |
|----------------------------|---------|

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| Créditos: 4<br>HT: 3 HP: 2 | Ninguno |
|----------------------------|---------|

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| Créditos: 4<br>HT: 3 HP: 2 | MEQ04II |
|----------------------------|---------|

|                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| Créditos: 3<br>HT: 2 HP: 3 | MEQ04I y<br>MEQ04II |
|----------------------------|---------------------|

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 2 | FI09II |
|-------------------------|--------|

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 2 | FI11II |
|-------------------------|--------|

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Créditos: 4 HT: 3 HP: 2 | FI23II |
|-------------------------|--------|

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Créditos: 4 HT: 3 HP: 2 | FI23II |
|-------------------------|--------|

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 3 | FI23II |
|-------------------------|--------|

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Créditos: 4 HT: 3 HP: 2 | FI23II |
|-------------------------|--------|

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| Créditos: 4<br>HT: 3 HP: 2 | Ninguno |
|----------------------------|---------|

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| Créditos: 4<br>HT: 3 HP: 2 | MEQ04I |
|----------------------------|--------|

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| Créditos: 4<br>HT: 3 HP: 2 | MEQ04II |
|----------------------------|---------|

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 3 | MEQ04I |
|-------------------------|--------|

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 2 | FI07II |
|-------------------------|--------|

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 2 | FI11II y<br>FI23II |
|-------------------------|--------------------|

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 2 | FI11II y<br>FI23II |
|-------------------------|--------------------|

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 2 | FI23II y<br>FI23II |
|-------------------------|--------------------|

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 3 | FI23II |
|-------------------------|--------|

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 3 | FI23II |
|-------------------------|--------|

Créditos: 22

Créditos: 22

Créditos: 22

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 3 | MEQ04I |
|-------------------------|--------|

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 2 | FI07II |
|-------------------------|--------|

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 2 | FI11II y<br>FI23II |
|-------------------------|--------------------|

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 2 | FI11II y<br>FI23II |
|-------------------------|--------------------|

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 2 | FI23II y<br>FI23II |
|-------------------------|--------------------|

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 3 | FI23II |
|-------------------------|--------|

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 3 | FI23II |
|-------------------------|--------|

Créditos: 21

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 3 | FI07II y<br>FI23II |
|-------------------------|--------------------|

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 2 | FI11II y<br>FI23II |
|-------------------------|--------------------|

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 2 | FI11II y<br>FI23II |
|-------------------------|--------------------|

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 2 | FI23II y<br>FI23II |
|-------------------------|--------------------|

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 3 | FI23II |
|-------------------------|--------|

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 3 | FI23II |
|-------------------------|--------|

Créditos: 22

Créditos: 21

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Créditos: 1 HT: 6 HP: 2 | FI01II |
|-------------------------|--------|

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 2 | FI23II |
|-------------------------|--------|

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 2 | FI23II |
|-------------------------|--------|

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Créditos: 3 HT: 2 HP: 2 | FI23II |
|-------------------------|--------|

Créditos: 22

Créditos: 22

Créditos: 21

Créditos: 22

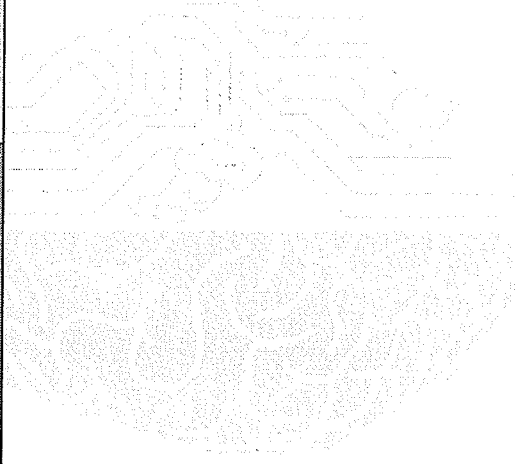
Créditos: 22

Créditos: 22

Créditos: 22

AREAS CURRICULARES

| ESTUDIOS GENERALES | ESTUDIOS ESPECIFICOS | ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD | ACTIVIDADES DE PROYECCIÓN | PRÁCTICAS PROFESIONALES | IDIOMA EXTRANJERO |
|--------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|
| Créditos 37        | Créditos 42          | Créditos 138             | Créditos 01               | Créditos 03             | 2                 |



INGENIERIA  
ELECTRONICA  
UNSA C

## 6.2 PLAN DE ESTUDIOS

### 6.2.1 ESTUDIOS GENERALES

| ESTUDIOS GENERALES |     |         |                                                     |    |    |    |           |         |     |
|--------------------|-----|---------|-----------------------------------------------------|----|----|----|-----------|---------|-----|
| Nº                 | CAT | CODIGO  | ASIGNATURA                                          | CR | HT | HP | REQUISITO | CÓDIGO  | REG |
| 1                  | ESG | MEG01LI | ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA                       | 4  | 3  | 2  | NINGUNO   |         | O   |
| 2                  | ESG | HIG01LI | HISTORIA CRITICA DEL PERÚ E IDENTIDAD NACIONAL      | 3  | 2  | 2  | NINGUNO   |         | O   |
| 3                  | ESG | BIG01LI | ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE                           | 3  | 2  | 2  | NINGUNO   |         | O   |
| 4                  | ESG | FIG01LI | FÍSICA I                                            | 4  | 3  | 2  | NINGUNO   |         | O   |
| 5                  | ESG | QUG01LI | QUÍMICA GENERAL                                     | 4  | 3  | 2  | NINGUNO   |         | O   |
| 6                  | ESG | MEG02LI | CALCULO I                                           | 4  | 3  | 2  | NINGUNO   |         | O   |
| 7                  | ESG | LGG01LI | LINGÜÍSTICA Y COMUNICACIÓN HUMANA                   | 4  | 3  | 2  | NINGUNO   |         | O   |
| 8                  | ESG | MEG03LI | ESTADÍSTICA GENERAL                                 | 4  | 3  | 2  | NINGUNO   |         | O   |
| 9                  | ESG | IFG01LI | PENSAMIENTO COMPUTACIONAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL | 3  | 2  | 2  | NINGUNO   |         | O   |
| 10                 | ESG | MEG04LI | CALCULO II                                          | 4  | 3  | 2  | CALCULO I | MEG02LI | O   |
| TOTAL              |     |         |                                                     | 37 |    |    |           |         |     |

### 6.2.2 ESTUDIOS ESPECÍFICOS

| ESTUDIOS ESPECÍFICOS |     |         |                                                              |    |    |    |                                   |                                  |     |
|----------------------|-----|---------|--------------------------------------------------------------|----|----|----|-----------------------------------|----------------------------------|-----|
| Nº                   | CAT | CODIGO  | ASIGNATURA                                                   | CR | HT | HP | REQUISITO                         | CÓDIGO                           | REG |
| 1                    | EE  | ME202LI | ALGEBRA LINEAL                                               | 3  | 2  | 2  | ALGEBRA Y GEOMETRIA ANALITICA     | MEG01LI                          | O   |
| 2                    | EE  | FI107LI | ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y CALOR                             | 4  | 3  | 2  | FISICA I                          | FIG01LI                          | O   |
| 3                    | EE  | ME204LI | MATEMÁTICA DISCRETA                                          | 3  | 2  | 2  | ALGEBRA LINEAL                    | ME202LI                          | O   |
| 4                    | EE  | ME205LI | ECUACIONES DIFERENCIALES                                     | 4  | 3  | 2  | CALCULO II                        | MEG04LI                          | O   |
| 5                    | EE  | FI108LI | FÍSICA MODERNA                                               | 4  | 3  | 2  | ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y CALOR  | FI107LI                          | O   |
| 6                    | EE  | ME203LI | CALCULO III                                                  | 4  | 3  | 2  | CALCULO II                        | MEG04LI                          | O   |
| 7                    | EE  | MC273LI | MECÁNICA PARA INGENIERÍA ELECTRÓNICA                         | 3  | 2  | 2  | FISICA MODERNA                    | FI108LI                          | O   |
| 8                    | EE  | IF112LI | MÉTODOS NUMÉRICOS                                            | 3  | 2  | 2  | ECUACIONES DIFERENCIALES          | ME205LI                          | O   |
| 9                    | EE  | FI109LI | TEORÍA DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS                           | 3  | 2  | 2  | FISICA MODERNA                    | FI108LI                          | O   |
| 10                   | EE  | EP101LI | DESARROLLO PERSONAL Y SOCIAL                                 | 3  | 2  | 2  | LINGÜÍSTICA Y COMUNICACIÓN HUMANA | LCG01LI y 100 CRÉDITOS APROBADOS | O   |
| 11                   | EE  | EL701LI | SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN                                   | 3  | 2  | 2  | 170 CRÉDITOS APROBADOS            | 170 CRÉDITOS APROBADOS           | O   |
| 12                   | EE  | EL801LI | FORMULACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA | 3  | 2  | 2  | SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN        | EL701LI y 190 CRÉDITOS APROBADOS | O   |
| 13                   | EE  | EL702LI | TRABAJO DE INVESTIGACIÓN                                     | 2  | 2  | 2  | SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN        | EL701LI                          | O   |

|       |    |
|-------|----|
| TOTAL | 42 |
|-------|----|

### 6.2.3 ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD

| ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD |     |         |                                                         |    |    |    |                                                                                                   |                   |     |
|--------------------------|-----|---------|---------------------------------------------------------|----|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|
| Nº                       | CAT | CODIGO  | ASIGNATURA                                              | GR | HT | HP | REQUISITO                                                                                         | CODIGO            | REG |
| 1                        | ES  | EL151LI | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                 | 4  | 3  | 2  | ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y CALOR                                                                  | FI107LI           | O   |
| 2                        | ES  | EL309LI | PROGRAMACIÓN DE HARDWARE ELECTRÓNICO I                  | 3  | 2  | 2  | PENSAMIENTO COMPUTACIONAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL                                               | IFG01LI           | O   |
| 3                        | ES  | EL152LI | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II                | 4  | 3  | 2  | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                                                           | EL151LI           | O   |
| 4                        | ES  | EL211LI | DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS                               | 4  | 3  | 2  | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I y FÍSICA MODERNA                                          | EL151LI y FI108LI | O   |
| 5                        | ES  | EL310LI | PROGRAMACIÓN DE HARDWARE ELECTRÓNICO II                 | 3  | 2  | 2  | PROGRAMACIÓN DE HARDWARE ELECTRÓNICO I y MATEMÁTICA DISCRETA                                      | EL309LI y ME204LI | O   |
| 6                        | ES  | EL500LI | FUNDAMENTOS DE SEÑALES Y SISTEMAS                       | 3  | 2  | 2  | CÁLCULO III                                                                                       | ME203LI           | O   |
| 7                        | ES  | IE191LI | LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I  | 1  | -  | 2  | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I y ESTADÍSTICA GENERAL                                     | EL151LI y MEG03LI | O   |
| 8                        | ES  | EL212LI | CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                                | 4  | 3  | 2  | DISPOSITIVOS ELECTRONICOS                                                                         | EL211LI           | O   |
| 9                        | ES  | EL153LI | FUNDAMENTOS DE MECATRÓNICA                              | 3  | 2  | 2  | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II                                                          | EL152LI           | O   |
| 10                       | ES  | EL410LI | SISTEMAS DINÁMICOS                                      | 3  | 2  | 2  | MECÁNICA PARA INGENIERÍA ELECTRÓNICA y MÉTODOS NUMÉRICOS                                          | MC273LI y IF112LI | O   |
| 11                       | ES  | EL501LI | SEÑALES Y SISTEMAS                                      | 3  | 2  | 2  | FUNDAMENTOS DE SEÑALES Y SISTEMAS                                                                 | EL500LI           | O   |
| 12                       | ES  | EL311LI | SISTEMAS DIGITALES                                      | 4  | 3  | 2  | DISPOSITIVOS ELECTRONICOS y PROGRAMACIÓN DE HARDWARE ELECTRÓNICO II                               | EL211LI y EL310LI | O   |
| 13                       | ES  | EL192LI | LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II | 1  | -  | 2  | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II y LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I | EL152LI y EL191LI | O   |
| 14                       | ES  | EL221LI | LABORATORIO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS                | 1  | -  | 2  | DISPOSITIVOS ELECTRONICOS y LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                | EL211LI y EL191LI | O   |
| 15                       | ES  | EL213LI | CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II                               | 4  | 3  | 2  | CIRCUITOS ELECTRONICOS I y LABORATORIO DE                                                         | EL212LI y EL221LI | O   |

|    |    |         |                                              |   |   |   | DISPOSITIVOS<br>ELECTRONICOS                                                                        |                       |   |
|----|----|---------|----------------------------------------------|---|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|
| 16 | ES | EL541LI | TELECOMUNICACIONES I                         | 4 | 3 | 2 | SEÑALES Y SISTEMAS y<br>TEORIA DE CAMPOS<br>ELECTROMAGNETICOS                                       | EL501LI y<br>FI109LI  | O |
| 17 | ES | EL411LI | CONTROL AUTOMÁTICO I                         | 4 | 3 | 2 | SEÑALES Y SISTEMAS y<br>SISTEMAS DINÁMICOS                                                          | EL501LI y<br>EL410LI  | O |
| 18 | ES | EL313LI | MICROPROCESADORES Y<br>MICROCONTROLADORES    | 3 | 2 | 2 | SISTEMAS DIGITALES                                                                                  | EL311LI               | O |
| 19 | ES | EL222LI | LABORATORIO DE CIRCUITOS<br>ELECTRÓNICOS I   | 1 | - | 2 | CIRCUITOS<br>ELECTRÓNICOS I y<br>LABORATORIO DE<br>DISPOSITIVOS<br>ELECTRONICOS                     | EL212LI y<br>EL221LI  | O |
| 20 | ES | EL321LI | LABORATORIO DE SISTEMAS<br>DIGITALES         | 1 | - | 2 | SISTEMAS DIGITALES                                                                                  | EL311LI               | O |
| 21 | ES | EL193LI | LABORATORIO DE FUNDAMENTOS<br>DE MECATRÓNICA | 1 | - | 2 | FUNDAMENTOS DE<br>MECATRÓNICA y<br>LABORATORIO DE<br>FUNDAMENTOS DE<br>CIRCUITOS<br>ELECTRÓNICOS II | EL153LI y<br>EL192LI  | O |
| 22 | ES | EL214LI | CIRCUITOS ELECTRÓNICOS III                   | 4 | 3 | 2 | CIRCUITOS<br>ELECTRONICOS II y<br>TELECOMUNICACIONES<br>I                                           | EL213LI y<br>EL541LI  | O |
| 23 | ES | EL331LI | PROCESAMIENTO DIGITAL DE<br>SEÑALES          | 3 | 2 | 2 | CONTROL AUTOMATICO<br>I                                                                             | EL411LI               | O |
| 24 | ES | EL412LI | CONTROL AUTOMÁTICO II                        | 4 | 3 | 2 | CONTROL AUTOMÁTICO<br>I                                                                             | EL411LI               | O |
| 25 | ES | EL542LI | TELECOMUNICACIONES II                        | 4 | 3 | 2 | TELECOMUNICACIONES<br>I                                                                             | EL541LI               | O |
| 26 | ES | EL314LI | SISTEMAS EMBEBIDOS                           | 3 | 2 | 2 | MICROPROCESADORES<br>Y<br>MICROCONTROLADORES<br>y LABORATORIO DE<br>SISTEMAS DIGITALES              | EL313LI y<br>EL321LI  | O |
| 27 | ES | EL551LI | LABORATORIO DE<br>TELECOMUNICACIONES I       | 1 | - | 2 | TELECOMUNICACIONES<br>I                                                                             | EL541LI               | O |
| 28 | ES | EL421LI | LABORATORIO DE CONTROL<br>AUTOMÁTICO I       | 1 | - | 2 | CONTROL AUTOMÁTICO<br>I y LABORATORIO DE<br>FUNDAMENTOS DE<br>MECATRÓNICA                           | EL411LI y<br>EL193LI  | O |
| 29 | ES | EL223LI | LABORATORIO DE CIRCUITOS<br>ELECTRÓNICOS II  | 1 | - | 2 | CIRCUITOS<br>ELECTRÓNICOS II y<br>LABORATORIO DE<br>CIRCUITOS<br>ELECTRÓNICOS I                     | EL213LI y<br>EL222LI  | O |
| 30 | ES | EL231LI | INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA                  | 3 | 2 | 2 | LABORATORIO DE<br>CIRCUITOS<br>ELECTRÓNICOS II                                                      | EL223LI               | O |
| 31 | ES | EL241LI | SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE<br>POTENCIA         | 4 | 3 | 2 | LABORATORIO DE<br>CIRCUITOS<br>ELECTRÓNICOS II                                                      | EL223LI               | O |
| 32 | ES | EL413LI | CONTROL DIGITAL                              | 3 | 2 | 2 | CONTROL AUTOMÁTICO<br>II y PROCESAMIENTO<br>DIGITAL DE SEÑALES                                      | EL412LI y EL<br>331LI | O |
| 33 | ES | EL415LI | SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN<br>INDUSTRIAL     | 4 | 3 | 2 | CONTROL AUTOMÁTICO<br>II                                                                            | EL412LI               | O |
| 34 | ES | EL543LI | TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES                 | 4 | 3 | 2 | TELECOMUNICACIONES<br>II                                                                            | EL542LI               | O |
| 35 | ES | EL552LI | LABORATORIO DE<br>TELECOMUNICACIONES II      | 1 | - | 2 | TELECOMUNICACIONES<br>II y LABORATORIO DE                                                           | EL542LI y<br>EL551LI  | O |

|       |    |          |                                                              |     |   |   |                                                                          |                                   |   |
|-------|----|----------|--------------------------------------------------------------|-----|---|---|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---|
|       |    |          |                                                              |     |   |   | TELECOMUNICACIONES I                                                     |                                   |   |
| 36    | ES | EL422LI  | LABORATORIO DE CONTROL AUTOMÁTICO II                         | 1   | - | 2 | CONTROL AUTOMÁTICO II y LABORATORIO DE CONTROL AUTOMATICO I              | EL412LI y EL421LI                 | O |
| 37    | ES | EL224LI  | LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS III                    | 1   | - | 2 | CIRCUITOS ELECTRÓNICOS III y LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II    | EL214LI y EL223LI                 | O |
| 38    | ES | EL323LI  | LABORATORIO DE SISTEMAS EMBEBIDOS                            | 1   | - | 2 | SISTEMAS EMBEBIDOS                                                       | EL314LI                           | O |
| 39    | ES | EL611LI  | FUNDAMENTOS DE BIOINGENIERÍA                                 | 3   | 2 | 2 | INSTRUMENTACIÓN ELECTRONICA                                              | EL231LI                           | O |
| 40    | ES | EL416LI  | REDES INDUSTRIALES, SISTEMAS SCADA Y DCS                     | 3   | 2 | 2 | SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL                                    | EL415LI                           | O |
| 41    | ES | EL513LI  | PROPAGACIÓN ELECTROMAGNÉTICA Y ANTENAS                       | 4   | 3 | 2 | LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES II                                     | EL552LI                           | O |
| 42    | ES | EL431LI  | INTELIGENCIA ARTIFICIAL ELECTRÓNICA                          | 4   | 3 | 2 | CONTROL DIGITAL                                                          | EL413LI                           | O |
| 43    | ES | EL232LI  | LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA                   | 1   | - | 2 | INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA y LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRONICOS III  | EL413LI                           | O |
| 44    | ES | EL243LI  | LABORATORIO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA             | 1   | - | 2 | SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA y LABORATORIO DE CONTROL AUTOMATICO II | EL241LI y EL422LI                 | O |
| 45    | ES | EL215LI  | PROYECTO DE FIN DE CARRERA                                   | 3   | 2 | 2 | SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN y 190 CRÉDITOS APROBADOS                      | EL701ALI y 190 CRÉDITOS APROBADOS | O |
| 46    | ES | EC507ALI | FORMULACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA | 3   | 2 | 2 | SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN y 190 CRÉDITOS APROBADOS                      | EL701ALI y 190 CRÉDITOS APROBADOS | O |
| 47    | ES | EL702ALI | TRABAJO DE INVESTIGACIÓN                                     | 3   | 2 | 2 | SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN I                                             | EL701ALI                          | O |
| 48    | ES | EL623LI  | LABORATORIO DE BIOINGENIERÍA                                 | 2   | 1 | 2 | FUNDAMENTOS DE BIOINGENIERÍA y LABORATORIO DE SISTEMAS EMBEBIDOS         | EL611LI y EL323LI                 | O |
| TOTAL |    |          |                                                              | 123 |   |   |                                                                          |                                   |   |

#### 6.2.4 CURSOS ELECTIVOS

| N° | CAT | CODIGO  | ASIGNATURA                        | CR | HT | HP | REQUISITO                    | CODIGO  | REG |
|----|-----|---------|-----------------------------------|----|----|----|------------------------------|---------|-----|
| 1  | ESE | EL432LI | ROBÓTICA                          | 3  | 2  | 2  | Control Automático II        | EL412LI | E   |
| 2  | ESE | EL544LI | REDES MÓVILES                     | 3  | 2  | 2  | Telecomunicaciones II        | EL542LI | E   |
| 3  | ESE | EL545LI | SISTEMAS DE COMUNICACIÓN I        | 3  | 2  | 2  | Telecomunicaciones II        | EL542LI | E   |
| 4  | ESE | EL546LI | SISTEMAS DE COMUNICACIÓN II       | 3  | 2  | 2  | Sistemas de Comunicación I   | EL545LI | E   |
| 5  | ESE | EL547LI | SERVICIOS Y APLICACIONES PARA IOT | 3  | 2  | 2  | Transmisión de Datos y Redes | EL543LI | E   |

|    |     |          |                                                         |   |   |   |                                          |         |   |
|----|-----|----------|---------------------------------------------------------|---|---|---|------------------------------------------|---------|---|
| 6  | ESE | EL612LI  | INGENIERÍA CLÍNICA Y GESTIÓN DE TECNOLOGÍA              | 3 | 2 | 2 | Fundamentos de Bioingeniería             | EL611LI | E |
| 7  | ESE | EL613LI  | INSTRUMENTACIÓN BIOMÉDICA                               | 3 | 2 | 2 | Fundamentos de Bioingeniería             | EL611LI | E |
| 8  | ESE | EL414LI  | CONTROL DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS                          | 3 | 2 | 2 | Control Digital                          | EL413LI | E |
| 9  | ESE | EL418LI  | IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS                              | 3 | 2 | 2 | Control Digital                          | EL413LI | E |
| 10 | ESE | EL622LI  | PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES                       | 3 | 2 | 2 | Procesamiento Digital De Señales         | EL331LI | E |
| 11 | ESE | EL433LI  | APRENDIZAJE PROFUNDO EN APLICACIONES DE ELECTRÓNICA     | 3 | 2 | 2 | Inteligencia Artificial Electrónica      | EL431LI | E |
| 12 | ESE | EL434ALI | APRENDIZAJE POR REFUERZO EN APLICACIONES DE ELECTRÓNICA | 3 | 2 | 2 | Inteligencia Artificial Electrónica      | EL431LI | E |
| 13 | ESE | EL417LI  | CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES                        | 3 | 2 | 2 | Redes Industriales, Sistemas Scada y DCS | EL416LI | E |
| 14 | ESE | EL161LI  | INGENIERÍA GRÁFICA                                      | 3 | 2 | 2 | Instrumentación Electrónica              | EL231LI | E |
| 15 | ESE | EL419LI  | MANDOS NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS                         | 3 | 2 | 2 | SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL    | EL415LI | E |

#### 6.2.5 ACTIVIDADES DE PROYECCIÓN

| ACTIVIDADES DE PROYECCIÓN |     |         |                           |    |    |    |                              |         |     |
|---------------------------|-----|---------|---------------------------|----|----|----|------------------------------|---------|-----|
| Nº                        | CAT | CODIGO  | ASIGNATURA                | CR | HT | HP | REQUISITO                    | CÓDIGO  | REG |
| 1                         | AE  | EL051LI | ACTIVIDADES DE PROYECCIÓN | 01 | -  | 02 | DESARROLLO PERSONAL Y SOCIAL | EP101LI | O   |
| TOTAL                     |     |         |                           | 01 |    |    |                              |         |     |

#### 6.2.6 PRACTICAS PRE-PROFESIONALES

| PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES |     |         |                             |    |    |    |              |        |     |
|-----------------------------|-----|---------|-----------------------------|----|----|----|--------------|--------|-----|
| Nº                          | CAT | CODIGO  | ASIGNATURA                  | CR | HT | HP | REQUISITO    | CÓDIGO | REG |
| 1                           | PPP | EL801LI | PRACTICAS PRE PROFESIONALES | 3  |    |    | 150 CRÉDITOS |        | O   |
| TOTAL                       |     |         |                             | 3  |    |    |              |        |     |

#### 6.2.7 IDIOMA INGLÉS INTERMEDIO

El idioma Inglés Intermedio es requisito para egresar de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica.

| INGLÉS INTERMEDIO |     |         |                   |    |    |    |           |        |     |
|-------------------|-----|---------|-------------------|----|----|----|-----------|--------|-----|
| Nº                | CAT | CODIGO  | ASIGNATURA        | CR | HT | HP | REQUISITO | CÓDIGO | REG |
| 1                 | ID  | EL802LI | INGLES INTERMEDIO | 2  |    |    | -         |        | O   |
| TOTAL             |     |         |                   | 2  |    |    |           |        |     |

### 6.3 SUMILLAS

#### 6.3.1 ÁREA ESTUDIOS GENERALES

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASIGNATURA    | ALGEBRA Y GEOMETRIA ANALITICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| PRE-REQUISITO | NINGUNO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| SUMILLA       | Es una asignatura de formación general teórico – práctico. Se busca desarrollar la capacidad de utilizar los conceptos y propiedades de lógica, sistema de números reales, matrices, relaciones y funciones aplicados a su formación profesional. La asignatura se vincula con la competencia genérica CG-02. Se desarrollarán los siguientes contenidos: Lógica, Sistema de los números Reales, Funciones-Funciones especiales, Función exponencial y logarítmica, Modelos Lineales y no lineales, Sistema de ecuaciones lineales, Matrices y determinantes y Funciones trigonométricas. Al finalizar la asignatura, el estudiante utilizará los conceptos de lógica, sistema de números reales, matrices, relaciones y funciones para resolver problemas concretos con una prueba de desarrollo. Números complejos. |
| ASIGNATURA    | HISTORIA CRITICA DEL PERU E IDENTIDAD NACIONAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| PRE-REQUISITO | NINGUNO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| SUMILLA       | Es una asignatura de naturaleza teórico-práctica. A partir del conocimiento de la asignatura, los estudiantes reflexionarán sobre el proceso histórico peruano y sobre la necesidad de consolidar la identidad nacional. El curso se vincula con las competencias genéricas CG-03. Se desarrollan los siguientes ejes temáticos: Perú antiguo: logros y alcances de la sociedad peruana en la etapa autonomía, periodo de la dependencia: organización de la sociedad colonial y movimientos anticoloniales, Periodo republicano: problemas y posibilidades. Al finalizar la asignatura, el estudiante presentará un ensayo sobre una propuesta de solución a una determinada problemática histórico social del Perú.                                                                                                 |
| ASIGNATURA    | ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| PRE-REQUISITO | NINGUNO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| SUMILLA       | Es asignatura de estudios de estudios generales de naturaleza teórica – práctica. Busca desarrollar la capacidad plantear soluciones adecuadas de prevención frente a problemas ambientales considerando la normatividad ambiental vigente y actuando con responsabilidad social universitaria en tránsito al desarrollo sostenible. El curso se vincula con la competencia genérica CG-03. Contenidos Se desarrollarán los siguientes contenidos: Noción de Ecosistema. Dinámica. Flujos de energía. Ciclos biogeoquímicos. Componentes abióticos del sistema, componentes bióticos, Biodiversidad, Problemática ambiental de la región. Al finalizar la asignatura, en una exposición, el estudiante sustentará el informe final de un proyecto que formula acciones medioambientales.                              |
| ASIGNATURA    | FISICA I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| PRE-REQUISITO | NINGUNO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| SUMILLA       | La asignatura Transversal de carácter teórico, practico y experimental ubicado en el segundo semestre de Estudios Generales, tiene el propósito de dotar al estudiante de la capacidad de identificar los sistemas y principios de la mecánica clásica, como la interacción de fuerzas y sus efectos y adquirir habilidades para planear, formular y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | resolver problemas relacionados con el movimiento mecánico de partículas presentes en la naturaleza. Movimiento mecánico de partículas presentes en la naturaleza. Desarrollando contenidos de Modelos matemáticos y actividades experimentales. Comprende los temas de Álgebra Vectorial. Cinemática. Dinámica. Trabajo y Energía, Cantidad de movimiento Lineal y Colisiones. Sistema de partículas, Cantidad de Movimiento Angular. Cuerpo Rígido. Equilibrio y Gravitación.                                                                                                                                                                                                                          |
| ASIGNATURA    | QUÍMICA GENERAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PRE-REQUISITO | NINGUNO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SUMILLA       | La asignatura Química General es de naturaleza teórico práctica y experimental. Se busca desarrollar la capacidad de utilizar los conceptos fundamentales de la química en la solución de problemas. La asignatura se vincula con la competencia genérica CG-02. Se desarrollarán los siguientes contenidos: Química moderna, introducción a la química cuántica, estados de la materia, reacciones químicas y estequiometría. Tópicos especiales de química. Al finalizar la asignatura, el estudiante utilizará los conceptos fundamentales de la química para resolver problemas concretos en una evaluación escrita y en el laboratorio.                                                             |
| ASIGNATURA    | CÁLCULO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PRE-REQUISITO | NINGUNO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SUMILLA       | La Asignatura Transversal de carácter teórico-práctico ubicado en el primer semestre de Estudios Generales tiene el propósito de dotar al estudiante la capacidad de análisis y razonamiento que permita modelar fenómenos físicos afines a la ingeniería.<br><br>El contenido de la asignatura incluye: Números reales y desigualdades. Variables. Funciones, Límites y Continuidad, Derivada y diferenciación. Comportamiento de las funciones y sus gráficas. Máximos y Mínimos. Aproximaciones polinomiales. Curvaturas. Teoremas del valor medio. Formas y diferenciales. Funciones logarítmicas, exponenciales, trigonométricas e hiperbólicas. Aplicación de las derivadas. Integrales impropias. |
| ASIGNATURA    | LINGÜÍSTICA Y COMUNICACIÓN HUMANA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PRE-REQUISITO | NINGUNO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SUMILLA       | La asignatura de Lingüística y Comunicación Humana pertenece a estudios generales y es de naturaleza teórico - práctica. Busca desarrollar la capacidad de producir textos académicos con coherencia y corrección idiomática. La asignatura se vincula con la competencia genérica CG-01. Se desarrollarán los siguientes contenidos: Ortografía, vicios del lenguaje, texto académico, sistematización bibliográfica y comunicación académica. Al finalizar la asignatura, el estudiante sustentará un texto académico en una plenaria.                                                                                                                                                                 |
| ASIGNATURA    | ESTADÍSTICA GENERAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PRE-REQUISITO | NINGUNO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SUMILLA       | El curso Estadística General es de naturaleza teórico-práctica. Se busca desarrollar la capacidad de interpretar los resultados obtenidos a partir de la aplicación de las técnicas estadísticas e inferenciales, utilizando un software estadístico. El curso se vincula con las competencias genéricas CG-02. Se desarrollarán los siguientes contenidos: Generalidades y estadística descriptiva: Conceptos fundamentales, áreas y rol de la estadística. Organización y representación gráfica según tipo de variables estadísticas                                                                                                                                                                  |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | (univariados y bivariados). Medidas de resumen estadístico. Probabilidad: Introducción, fenómeno y experimento aleatorio, conceptos fundamentales de probabilidad clásica y axiomática, probabilidad condicional y Teorema de Bayes. Variables aleatorias discretas y continuas. Distribuciones de probabilidad de variable aleatoria discreta y continua. Estadística Inferencial: Estimación puntual y por intervalos. Pruebas de hipótesis. Correlación y regresión lineal simple. Al finalizar el curso Estadística General, los estudiantes expondrán los resultados obtenidos a partir de la aplicación de técnicas estadísticas inferenciales con el apoyo de software estadísticos.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ASIGNATURA    | PENSAMIENTO COMPUTACIONAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| PRE-REQUISITO | NINGUNO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| SUMILLA       | <p>La asignatura Pensamiento Computacional e Inteligencia Artificial es de naturaleza teórico-práctica. Busca desarrollar la capacidad de utilizar el pensamiento computacional y la inteligencia artificial en el contexto académico y científico para resolver problemas de su especialidad. El curso se vincula con la competencia genérica CG-04.</p> <p>Se desarrollarán los siguientes contenidos: Pensamiento computacional y expresión. Abstracción. Integración de contenidos multimedia. Desarrollo de objetos y bloques funcionales. Programas interactivos. Conceptos fundamentales de programación. Introducción y aplicaciones de la inteligencia artificial. Algoritmos de búsqueda.</p> <p>Al finalizar el curso, en una exposición, el estudiante sustentará el informe final de un proyecto integral de uso de pensamiento computacional e inteligencia artificial en el ámbito de su especialidad.</p>                                          |
| ASIGNATURA    | CALCULO II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| PRE-REQUISITO | CALCULO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios Específicos, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de desarrollar en el estudiante aptitudes y habilidades para el razonamiento lógico riguroso, el cálculo, el análisis, la síntesis y la generalización de resultados, empleando los conocimientos en la elaboración de modelos matemáticos como una herramienta para la investigación, descripción y modelamiento de sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, conocimientos generales básicos, resolución de problemas, trabajo en forma autónoma.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Integral indefinida. Métodos de Integración Integral definida y sus propiedades. La integral impropia, criterio de convergencia. Aplicaciones de la integral definida: área, volumen, longitud de arco, centro de masa, momento de inercia, trabajo, fuerza.</p> |

### 6.3.2 ÁREA ESTUDIOS ESPECÍFICOS

|               |                                                                                                                                                                                          |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASIGNATURA    | ALGEBRA LINEAL                                                                                                                                                                           |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                        |
| PRE-REQUISITO | ALGEBRA Y GEOMETRIA ANALITICA                                                                                                                                                            |
| SUMILLA       | El curso corresponde al área de Estudios Específicos, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de desarrollar en el estudiante aptitudes y habilidades |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <p>para el razonamiento lógico riguroso, el cálculo, el análisis, la síntesis que le permitan un buen entendimiento de los principios matemáticos recibidos para su formación en ingeniería electrónica.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, conocimientos generales básicos, resolución de problemas, trabajo en forma autónoma, uso de herramientas modernas de ingeniería: MATLAB.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Vectores. Matrices. Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios vectoriales. Bases y dimensión. Espacios vectoriales con producto interno. Transformaciones lineales. Operadores lineales. Autovalores y autovectores. Formas lineales, bilineales y cuadráticas. Espacios vectoriales complejos.</p>                                                                                                                                                                          |
| ASIGNATURA    | ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y CALOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| PRE-REQUISITO | FÍSICA I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios Específicos, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de brindar a los estudiantes una visión unificada de la ciencia por ser fundamental, y porque tiene profunda influencia sobre las demás. El estudiante de ingeniería deberá aprender a aplicarlos específicamente en cursos más avanzados.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, conocimientos generales básicos, resolución de problemas, trabajo en forma autónoma.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Movimiento ondulatorio. Temperatura y dilatación. Calor y su propagación. Termodinámica. Carga y materia. Campo eléctrico y ley de Gauss. Potencial eléctrico. Condensador y dieléctricos. Corriente y resistencia. Fuerza electromotriz. Circuitos. Campo magnético y ley de Ampere. Ley de Faraday. Inductancia. Corriente Alterna.</p>                                 |
| ASIGNATURA    | MATEMÁTICA DISCRETA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| PRE-REQUISITO | ÁLGEBRA LINEAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios Específicos, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de desarrollar en el estudiante aptitudes y habilidades para el razonamiento lógico riguroso, el cálculo, el análisis, la síntesis que le permitan un buen entendimiento de los principios matemáticos recibidos para investigar y poder lograr la interpretación de datos en las de control y automatización, así como en telecomunicaciones.</p> <p>Las capacidades a desarrollar en el estudiante son: análisis y síntesis, conocimientos generales básicos, resolución de problemas, trabajo en forma autónoma.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Introducción a la matemática discreta. Lógica y pruebas matemáticas. Combinatoria analítica y enumerativa. Teoría de grafos, representación matricial de grafos. Árboles, expansión de árboles y trayectorias más cortas. Máquinas de Estado.</p> |
| ASIGNATURA    | ECUACIONES DIFERENCIALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PRE-REQUISITO | CÁLCULO II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios Específicos, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de desarrollar en el estudiante aptitudes y habilidades para el razonamiento lógico riguroso, el cálculo, el análisis, la síntesis y la generalización de resultados, empleando los conocimientos en la elaboración de modelos matemáticos como una herramienta para la investigación, descripción y modelamiento de sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, conocimientos generales básicos, resolución de problemas, trabajo en forma autónoma.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Introducción a las ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Modelado con ecuaciones diferenciales de primer orden, aplicaciones. Ecuaciones diferenciales de orden superior. Modelado con ecuaciones diferenciales de orden superior, aplicaciones. Soluciones en series de ecuaciones lineales. La Transformada de Laplace. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Soluciones numéricas de ecuaciones diferenciales ordinarias.</p> |
| ASIGNATURA    | FÍSICA MODERNA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| PRE-REQUISITO | ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y CALOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios Específicos, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de brindar a los estudiantes los conocimientos básicos que gobiernan los dispositivos electrónicos de estado sólido, así como también las propiedades derivadas de la interacción de la radiación con la materia.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, conocimientos generales básicos, resolución de problemas, trabajo en forma autónoma.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Ondas. Fundamentos de óptica. Los postulados de la mecánica cuántica. Cristalografía. El modelo del electrón libre. Teoría de bandas. Estudio de los semiconductores: Estructura cristalina. Dinámica de redes. Propiedades térmicas de los sólidos. Electrones libres. El potencial periódico de la red.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ASIGNATURA    | CÁLCULO III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| PRE-REQUISITO | CÁLCULO II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios Específicos, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de desarrollar en el estudiante aptitudes y habilidades para el razonamiento lógico riguroso, el cálculo, el análisis, la síntesis y la generalización de resultados, empleando los conocimientos en la elaboración de modelos matemáticos como una herramienta para la investigación, descripción y modelamiento de sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, conocimientos generales básicos, resolución de problemas, trabajo en forma autónoma.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Funciones vectoriales, funciones de varias variables límites y continuidad, derivadas parciales, integrales múltiples y aplicaciones, integral de línea y de superficie.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ASIGNATURA    | MECÁNICA PARA INGENIERÍA ELECTRÓNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PRE-REQUISITO | FISICA MODERNA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios Específicos, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica.</p> <p>Tiene el propósito de aportar en el desarrollo de sus competencias de reflexión sobre su aprendizaje y desarrollo de proyectos bajo condiciones reales del perfil de egreso. Se enseñan los fundamentos de estática, dinámica y la mecánica de materiales en aplicaciones sencillas de ingeniería.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Estática, y cinemática de la partícula y del cuerpo rígido, métodos de la energía y del movimiento lineal, movimiento plano de un cuerpo rígido, resistencia de materiales, tracción, compresión, flexión y torsión, teoría de fallas y fatiga. Aplicaciones sencillas en cálculo de elementos de máquinas. Principios de termodinámica, mecánica de fluidos y transmisión de calor, y su aplicación en el diseño energético de sistemas y componentes electrónicos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ASIGNATURA    | MÉTODOS NUMÉRICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| PRE-REQUISITO | ECUACIONES DIFERENCIALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios Específicos, de carácter obligatorio y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de capacitar a los estudiantes en los conocimientos sobre los métodos que permiten resolver problemas matemáticos complejos mediante operaciones aritméticas. Se enfocan los métodos numéricos en el estudio de problemas y casos en ingeniería electrónica, utilizando herramientas como MATLAB y otras.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, resolución de problemas, trabajo en forma autónoma, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Análisis del error: Aproximaciones y errores de redondeo, errores de truncamiento, serie de Taylor. Raíces de ecuaciones: Métodos cerrados (bisección) y abiertos (Newton-Raphson), raíces de polinomios (Müller, Bairstow), estudio de caso en ingeniería electrónica (periodo transitorio en un circuito RC y RL). Ecuaciones algebraicas lineales: Eliminación de Gauss, inversión de matrices, método de Gauss-Jordan, Gauss-Seidel, Jacobi, estudio de caso en ingeniería electrónica (corrientes y voltajes en resistores - Kirchhoff). Optimización: unidimensional y multidimensional, estudio de caso en ingeniería electrónica (máxima transferencia de potencia en una antena). Ajuste de curvas: regresión, interpolación, estudio de caso en ingeniería electrónica (análisis de Fourier). Diferenciación e Integración numéricas: Newton-Cotes, integración de ecuaciones, estudio de caso en ingeniería electrónica (raíz media cuadrática de la corriente eléctrica). Ecuaciones diferenciales ordinarias: Método Runge-Kutta, valores en la frontera, estudio de caso en ingeniería electrónica (corriente transitoria en un circuito). Solución de ecuaciones diferenciales en ingeniería electrónica: problemas de campo electrostático bidimensional.</p> |
| ASIGNATURA    | TEORIA DE CAMPOS ELECTROMAGNETICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| PRE-REQUISITO | FISICA MODERNA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios Específicos, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de capacitar a los estudiantes en campos electromagnéticos cuasi-estacionarios y variables con el tiempo, a fin de lograr una adecuada comprensión de los fenómenos de intersección, acoplamiento, propagación y radiación electromagnética en los sistemas de ingeniería eléctrica y electrónica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, conocimientos generales básicos, resolución de problemas, trabajo en forma autónoma.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Electrostática en el vacío y en medios materiales. Condiciones de contorno, ecuaciones de Poisson y Laplace. Solución de la ecuación de Laplace. Método de imágenes. Energía. Corriente eléctrica. Magnetostática en el vacío. Magnetostática en medios materiales. Condiciones de contorno. Ley de inducción de Faraday. Energía Magnética. Fuerzas y torques en sistemas magnéticos. Ecuaciones de Maxwell y condiciones de contorno.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ASIGNATURA    | DESARROLLO PERSONAL Y SOCIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| PRE-REQUISITO | LINGÜÍSTICA Y COMUNICACIÓN HUMANA - 100 CRÉDITOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios Específicos, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Se busca desarrollar la capacidad de asumir un rol activo en su crecimiento del desarrollo personal y social, implementando estrategias de gestión de emociones, afrontamiento de dificultades y manejo de habilidades blandas. La asignatura se vincula con la competencia genérica CG-01. Se desarrollarán los siguientes contenidos: Autoestima, inteligencias múltiples, autorregulación y gestión de emociones, marketing personal, liderazgo, habilidades blandas, resolución de conflictos. Al finalizar la asignatura, el estudiante evaluará participativamente su plan estratégico de vida en lo personal, académico y social.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ASIGNATURA    | SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| PRE-REQUISITO | 170 CRÉDITOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios Específicos, de carácter obligatorio y naturaleza teórico- práctica. Tiene el propósito de familiarizar a los alumnos con los fundamentos y la metodología de la investigación científica. El producto final de la asignatura es el documento del proyecto de Investigación.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: gestión de la información, comunicación académica oral y escrita en la propia lengua, habilidades de investigación, aplicación de los conocimientos en la práctica, capacidad para aprender y adaptarse a nuevas situaciones, formar parte de equipos multidisciplinarios.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Historia. Conocimiento. Ciencia, investigación científica. Método científico. Generalidades: Descripción de la realidad problemática, formulación del problema, justificación, objetivos, delimitación del estudio. Marco Teórico: Antecedentes de estudio, bases teóricas, hipótesis, variables e indicadores, definición de términos. Método: Tipo de investigación, alcance de investigación, diseño de investigación, población, muestra, unidad de análisis, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad de instrumentos, plan de análisis de datos, viabilidad y factibilidad, limitaciones de la investigación. Referencias bibliográficas. Exposición oral de la propuesta de proyecto de investigación. Ética y plagio.</p> |
| ASIGNATURA    | FORMULACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERIA ELECTRÓNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| PRE-REQUISITO | SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN - 190 CRÉDITOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SUMILLA       | <p>El curso de Formulación y Gestión de Proyectos en Ingeniería Electrónica, obligatorio y teórico-práctico, tiene como objetivo formar a los alumnos en la planificación, diseño, y ejecución de proyectos de ingeniería electrónica.</p> <p>Capacidades a trabajar, compromiso ético y moral, generación de nuevas ideas (creatividad), gestión de documentación, comunicación efectiva, y estrategias de liderazgo y trabajo en equipo.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: La empresa y su organización. Áreas claves en las empresas. Ingeniería en la producción de bienes y servicios. Diseño de Procesos. Planeamiento y control de la producción. Organización Industrial: casos de estudio de la industria electrónica. Economía de la empresa. Registros contables. Costos. Costos fijos y variables. Sistemas de Costeo. Gestión Presupuestaria. Análisis de factibilidad técnica. Financiación de proyectos. Casos de estudios de proyectos electrónicos. Especificación y documentación en el diseño de la electrónica. Diseño orientado a la confiabilidad de equipos y sistemas electrónicos. Diseño y procesos de producción orientados a la mantenibilidad, manufacturabilidad y calidad de equipos electrónicos.</p> |
| ASIGNATURA    | TRABAJO DE INVESTIGACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CRÉDITO       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| PRE-REQUISITO | SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios Específicos, de carácter obligatorio y naturaleza teórico- práctica. Tiene el propósito de afianzar los conocimientos de los alumnos en la metodología de la investigación científica. Complementa a lo desarrollado en la asignatura de Seminario de Investigación, el curso debe tener un producto de investigación. El producto final de la asignatura es el Informe del trabajo de investigación, apropiado para la obtención del grado de Bachiller.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: gestión de la información, comunicación académica oral y escrita en la propia lengua, habilidades de investigación, aplicación de los conocimientos en la práctica, capacidad para aprender y adaptarse a nuevas situaciones, formar parte de equipos multidisciplinarios.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Implementación de hardware y software de la propuesta formulada en Seminario de Investigación. Pruebas. Resultados. Discusión. Conclusiones. Recomendaciones. Referencias bibliográficas. Redacción del informe final de la tesis con normas establecidas por la universidad. Exposición y defensa del trabajo de investigación.</p>                                        |

### 6.3.3 ÁREA ESTUDIOS ESPECIALIDAD

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASIGNATURA    | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| PRE-REQUISITO | ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y CALOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de desarrollar en los alumnos habilidades de analizar y explicar el comportamiento de los circuitos lineales activos y pasivos en corriente continua y en estado estacionario, así como el de sus elementos, aplicando modelos matemáticos requeridos para tal fin; y también, describir y explicar leyes, principios y características, que rigen a los circuitos eléctricos monofásicos de corriente continua.</p> |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, conocimientos básicos de la profesión, resolución de problemas.</p> <p>Introducción a los circuitos eléctricos y electrónicos. Carga, corriente, tensión, energía y potencia. Elementos resistores y fuentes. Circuitos resistivos. Leyes Básicas (Ohm, kirchhoff). Análisis topológico, corrientes de malla y voltajes de nodo. Teoremas de los Circuitos, superposición, Thevenin, Norton, máxima transferencia de potencia, sustitución y reciprocidad. Amplificadores operacionales. Elementos almacenadores de energía. Capacitancia e inductancia. Circuitos transitorios de primer orden RC y RL. Circuitos con amplificador operacional derivador e integrador. Circuitos transitorios de segundo orden. Circuitos LC y RLC. Circuitos monofásicos senoidales en el dominio del tiempo. Valor eficaz, valor medio, factor de cresta y de forma, reactancia, impedancia, admitancia, factor de potencia, potencia y energía. Potencia activa y reactiva.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ASIGNATURA    | PROGRAMACIÓN DE HARDWARE ELECTRÓNICO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| PRE-REQUISITO | PENSAMIENTO COMPUTACIONAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de introducir a los estudiantes en los conceptos fundamentales de la programación, con un enfoque en la creación y análisis de algoritmos aplicados a la electrónica, utilizando lenguajes de programación como: C y Python y plataformas como tarjetas de desarrollo electrónico. Los estudiantes desarrollarán habilidades en el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la implementación de soluciones programáticas en sistemas electrónicos básicos.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: pensamiento lógico-matemático, diseño, análisis y optimización de algoritmos, habilidades prácticas en la codificación de programas en C y Python, y la capacidad de aplicar técnicas de programación para aplicaciones básicas en el área de la ingeniería electrónica.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos:<br/>Introducción a los conceptos de programación, la definición de algoritmos, incluyendo variables, estructuras de control, diagramas de flujos, array y matrices, apuntadores, caracteres y cadenas; entradas y salidas, funciones y manejo básico de datos en C y Python. Diseño de algoritmos eficientes y su implementación en sistemas electrónicos, con énfasis en la interacción con hardware a través de tarjetas de desarrollo electrónico. Programación estructurada y modular en C para la resolución de problemas en electrónica. Implementación de algoritmos básicos para el control de entradas y salidas digitales en tarjetas de desarrollo electrónico utilizando C y Python. Desarrollo de programas en aplicaciones de ingeniería electrónica, integrando conceptos de algoritmos y técnicas de programación. Introducción a la comunicación entre software y hardware en sistemas electrónicos, empleando algoritmos que optimizan la interacción entre componentes.</p> |
| ASIGNATURA    | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| PRE-REQUISITO | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de desarrollar en los alumnos habilidades de analizar y explicar el comportamiento de los circuitos lineales activos de corriente alterna en estado transitorio y estacionario, así como el de sus elementos, aplicando modelos matemáticos requeridos para tal fin. También puedan describir y explicar leyes, principios y características, que rigen a los circuitos eléctricos monofásicos y polifásicos de corriente alterna.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, conocimientos básicos de la profesión, resolución de problemas.</p> <p>Generación de ondas periódicas senoidales y no senoidales de voltaje y corriente. Valor medio, valor eficaz. Potencia activa, potencia reactiva y potencia aparente en el dominio del tiempo. Fuentes periódicas AC. Impedancia y aplicaciones de números complejos. Respuesta en frecuencia de circuitos RLC. Circuitos de primer y segundo orden. Respuesta natural y forzada. Derivación, integración, filtros, oscilación y resonancia. Análisis de circuitos monofásicos por el método de fasores. Álgebra fasorial, factor de potencia, diagramas fasoriales y lugares geométricos. Método de corriente de mallas. Método de tensión de nodos. Transformaciones delta estrella. Teorema de la máxima transferencia de potencia. Métodos gráficos analíticos. Acoplamiento magnético y transformadores. Generación de tensiones polifásicas. Circuitos trifásicos balanceados. Aplicaciones de la Transformada de Laplace en circuitos. Aplicación de series y transformada de Fourier en circuitos.</p> |
| ASIGNATURA    | DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| PRE-REQUISITO | FÍSICA MODERNA – FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de presentar a los alumnos los mecanismos de la circulación de corriente en los semiconductores, estudiando la estructura interna de los mismos, sus técnicas de fabricación; así como su funcionamiento y aplicaciones de los diodos semiconductores en circuitos electrónicos básicos.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, conocimientos básicos de la profesión, resolución de problemas, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, crear modelos matemáticos de problemas.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Fundamentos de electrónica y dispositivos. Descripción eléctrica de los sólidos. Mecanismos de conducción en los semiconductores, la distribución y circulación de los portadores de carga en los mismos. El diodo de unión, resistencia dinámica y recta de carga. Modelos de diodos de uso especial. Circuitos de aplicación: rectificadores, enclavadores. Fuentes de alimentación: rectificación, filtros y regulación con diodos Zener y CI. Componentes optoelectrónicos, fotodiodo y otros, sensores temperatura: el termistor, tipos de diodos y aplicaciones.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ASIGNATURA    | PROGRAMACIÓN DE HARDWARE ELECTRÓNICO II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PRE-REQUISITO | PROGRAMACIÓN DE HARDWARE ELECTRÓNICO I – MATEMÁTICA DISCRETA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de profundizar los conocimientos adquiridos en Programación I, con un enfoque en técnicas avanzadas de programación aplicadas a sistemas electrónicos complejos. Los estudiantes utilizarán lenguajes como Python y C++ para desarrollar soluciones más sofisticadas, integrando software y hardware en plataformas tarjetas de desarrollo electrónico.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis de algoritmos avanzados, diseño y desarrollo de aplicaciones electrónicas complejas, integración de software y hardware en tiempo real.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos:<br/> Programación orientada a objetos, clases y objetos, métodos y atributos, abstracción, herencias, polimorfismo y encapsulamiento. Constructores y destructores, sobrecarga de operadores y manejo de excepciones. Estructura de datos, árboles, grafos y tablas hash. Recursividad. Estructura de datos dinámicas. Algoritmos de búsqueda y ordenación, en lenguajes de programación C++ y python y su aplicación electrónica.<br/> Diseño y desarrollo de sistemas electrónicos utilizando C++ en tarjetas de desarrollo electrónico, incluyendo la integración de sensores y actuadores.<br/> Implementación de algoritmos avanzados para aplicaciones en ingeniería electrónica.<br/> Programación de interfaces de comunicación (I2C, SPI, UART) utilizando Python y C++ para la interacción entre software y hardware.<br/> Desarrollo de aplicaciones prácticas mediante la combinación de Python y C++.</p> |
| ASIGNATURA    | FUNDAMENTOS DE SEÑALES Y SISTEMAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| PRE-REQUISITO | CALCULO III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de desarrollar en el estudiante aptitudes y habilidades para el razonamiento lógico riguroso, el cálculo, el análisis, la síntesis y la generalización de resultados, empleando los conocimientos en la elaboración de modelos matemáticos como una herramienta para la investigación, descripción y modelamiento de sistemas de comunicación y control.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, organización y planificación, conocimientos generales básicos, habilidades de gestión de la información.</p> <p>Abarca Los siguientes contenidos: Números complejos, funciones de variable compleja, derivada e integral de funciones complejas, señales y representaciones complejas, series de funciones complejas. Señales exponenciales y senoidales. Serie trigonométrica de Fourier, armónicos, serie exponencial de Fourier. Sistemas LTI: definición, clasificación y propiedades. Transformada de Fourier y transformada inversa, propiedades.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ASIGNATURA    | LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| CRÉDITO       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| PRE-REQUISITO | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I – ESTADISTICA GENERAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza práctica. Tiene el propósito de dar al alumno los conocimientos básicos y la aplicación de los fundamentos de parámetros eléctricos, conceptos de circuitos de</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <p>corriente continua, mediciones y errores, manejo instrumentos de medición: multímetro, generadores de funciones, osciloscopio, componentes.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: organización y planificación, habilidades de gestión de la información, comunicación académica oral y escrita en la propia lengua, trabajo en equipo, habilidades interpersonales, aplicación de los conocimientos en la práctica.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Técnicas de medición. Incertidumbres y errores de medición. Instrumentos de medición analógicos y digitales: El multímetro. Mediciones eléctricas: voltaje, corriente, resistencia y potencia. Resistencia eléctrica: código de colores; condensadores y bobinas eléctricas. Ley de Ohm en C.C. circuitos eléctricos en serie, paralelo, serie paralelo. Las Leyes de Kirchhoff: Efectos de la corriente eléctrica/componentes de un circuito, Resistencias capacitancias e inductores. Teoremas de Thevenin y Norton: Reducción de Circuitos Eléctricos entre dos terminales. Teorema de Máxima Transferencia de Potencia: Aplicando los Teoremas de Thevenin y Norton reducir circuitos conectar una resistencia variable entre dos bornes, graficar potencia vs resistencia, analizar la variación de la tensión y la corriente de carga vs. Resistencia; teoremas de superposición y reciprocidad; propiedad de los circuitos lineales; causa y efecto de los circuitos eléctricos con CC. Transitorio en circuitos eléctricos.</p> |
| ASIGNATURA    | CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| PRE-REQUISITO | DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de capacitar a los estudiantes en el análisis y diseño de las configuraciones básicas con diodos y transistores, incidiendo en la operación de dispositivos y polarización, análisis de pequeña señal y respuesta en frecuencia de etapas de amplificación en baja potencia.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, conocimientos básicos de la profesión, resolución de problemas, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, crear modelos matemáticos de problemas.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: El transistor bipolar, circuitos de polarización, estabilidad del punto de operación. El transistor bipolar como amplificador de pequeña señal, configuraciones monoetapa y multietapa: Darlington y cascode. Transistores de efecto de campo: circuitos de polarización. El transistor de efecto de campo como amplificador de pequeña señal. Amplificadores de potencia para audio frecuencia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ASIGNATURA    | FUNDAMENTOS DE MECATRÓNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| PRE-REQUISITO | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de proporcionar a los estudiantes conocimientos esenciales sobre la integración de sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos, con un enfoque en el análisis y aplicación de máquinas eléctricas en sistemas mecatrónicos.</p> <p>Las capacidades a desarrollar incluyen: análisis y síntesis, conocimientos básicos de la profesión, resolución de problemas y el uso de herramientas modernas de la ingeniería.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | Abarca los siguientes contenidos: Introducción a la mecatrónica y sus aplicaciones; componentes de sistemas mecatrónicos (sensores, actuadores y controladores); características constructivas y operativas de transformadores; regulación, eficiencia y conexiones de transformadores; fundamentos de máquinas eléctricas rotativas como motores y generadores; motores de inducción monofásicos y trifásicos; aplicaciones de máquinas de corriente continua y alterna (síncronas y asíncronas) en sistemas mecatrónicos; fundamentos de control electrónico de máquinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ASIGNATURA    | SISTEMAS DINAMICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| PRE-REQUISITO | MECÁNICA PARA INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y MÉTODOS NUMÉRICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de brindar a los alumnos las herramientas para el modelamiento de sistemas físicos a lazo abierto y cerrado, el análisis de los mismos en los dominios del tiempo y la frecuencia.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, organización y planificación, habilidad para hallar soluciones a los diversos problemas de la realidad usando conocimientos científicos y tecnológicos con pericia visual y espacial, uso de técnicas y herramientas tecnológicas de la ingeniería, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad, habilidad para crear modelos matemáticos de los problemas para analizarlos y probar soluciones potenciales y escoger la mejor solución.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Introducción a los sistemas dinámicos, respuesta dinámica con ecuaciones diferenciales y el método de Transformada de Laplace, transformada inversa de Laplace, fracciones parciales, propiedades de la Transformada de Laplace. Sistemas mecánicos. Enfoque de funciones de transferencia para modelar sistemas dinámicos: Álgebra de bloques, gráfico de flujo de señal. Enfoque espacio-estado para modelar sistemas dinámicos. Sistemas eléctricos y electromecánicos. Sistemas de fluidos y sistemas térmicos, linealización de sistemas no lineales. Estimación de parámetros. Método de mínimos cuadrados.</p> |
| ASIGNATURA    | SEÑALES Y SISTEMAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| PRE-REQUISITO | FUNDAMENTOS DE SEÑALES Y SISTEMAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de capacitar a los estudiantes en resolver problemas de sistemas lineales como base para las áreas de: comunicaciones, control de sistemas, control adaptativo, diseño de filtros analógicos y digitales y procesamiento de señales.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, organización y planificación, resolución de problemas, capacidad de aprender.</p> <p>Abarca Los siguientes contenidos: Señales de tiempo continuo. Caracterización en tiempo y frecuencia de señales y sistemas. Sistemas LTI descritos por ecuaciones diferenciales. Respuesta en frecuencia: Función de transferencia en frecuencia de sistemas LTI, diagrama de Bode. Integral de convolución. Densidad espectral de potencia y de energía, funciones de correlación. Teorema de Parseval para señales de potencia y de energía.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASIGNATURA    | SISTEMAS DIGITALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| CREDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| PRE-REQUISITO | DISPOSITIVOS ELECTRONICOS - PROGRAMACIÓN DE HARDWARE ELECTRÓNICO II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de introducir a los estudiantes en temas de circuitos lógicos para el manejo de datos y sistemas secuenciales, y capacitar en forma teórica y simulada al estudiante en las técnicas de análisis y diseño de los circuitos digitales combinacionales y circuitos aritméticos.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, conocimientos básicos de la profesión, resolución de problemas, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Sistemas de numeración y códigos. Álgebra de Boole. Simplificación de funciones lógicas. Introducción al VHDL y FPGA. Diseño de sistemas combinacionales con compuertas lógicas y VHDL. Circuitos lógicos aritméticos con compuertas lógicas y VHDL. Codificadores, decodificadores, multiplexores y demultiplexores con compuertas lógicas y VHDL. Circuitos comparadores. Flip-Flops. Diagramas de Estado. Máquinas de estado. Diseño de contadores: síncrono, asíncrono y sus aplicaciones. Registros. Diseño de sistemas secuenciales. Memorias RAM, ROM, expansión de memorias. PLDS y FPGA.</p> |
| ASIGNATURA    | LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CRÉDITO       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| PRE-REQUISITO | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II - LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza práctica. Tiene el propósito de dar al alumno los conocimientos básicos y la aplicación de los fundamentos de parámetros eléctricos, conceptos de circuitos de corriente continua.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: organización y planificación, habilidades de gestión de la información, comunicación académica oral y escrita en la propia lengua, trabajo en equipo, habilidades interpersonales, aplicación de los conocimientos en la práctica.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Relaciones escalares y complejas en circuitos eléctricos lineales. Potencia y factor de potencia en circuitos monofásicos y trifásicos. Resonancia en circuitos eléctricos lineales. Medida de la energía. Desfasamiento de ondas sinusoidales en circuitos R-C. Determinación de la secuencia de fases en un sistema trifásico. Medida de la potencia activa en circuitos trifásicos balanceados y desbalanceados. Medida de la inductancia en un circuito acoplado. Corrección del factor de potencia en circuitos monofásicos. Medidas de valores medios y eficaces en circuitos monofásicos y trifásicos.</p>                                                                                                                                |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASIGNATURA    | LABORATORIO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| CRÉDITO       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| PRE-REQUISITO | DISPOSITIVOS ELECTRONICOS - LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza práctica. Tiene el propósito de dar a conocer y entrenar a los estudiantes en el manejo de los instrumentos de medición básicos y analizar las características del diodo semiconductor y sus aplicaciones.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: organización y planificación, habilidades de gestión de la información, comunicación académica oral y escrita en la propia lengua, trabajo en equipo, habilidades interpersonales, aplicación de los conocimientos en la práctica.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Concepto y manejo del generador de funciones. Concepto y manejo del osciloscopio: Medición de voltajes, periodo, frecuencia y fase. Manejo de formas de ondas: curvas de lissajous. Característica estática del diodo semiconductor. Característica estática del diodo LED. Característica estática del diodo Zener. Circuito rectificador de media onda y de onda completa con diodos. Circuito limitador y dobladores de tensión. Fuente de alimentación: Implementación de circuitos reguladores de voltaje.</p> |
| ASIGNATURA    | CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| PRE-REQUISITO | CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I – LAB. CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de capacitar a los alumnos en temas complementarios como amplificadores realimentados, respuesta en frecuencia y amplificadores de potencia y operacionales, de manera que puedan manejarlos óptimamente en sus distintas aplicaciones.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, conocimientos básicos de la profesión, resolución de problemas, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, crear modelos matemáticos de problemas.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Amplificadores multietapa de pequeña señal y baja frecuencia: amplificador diferencial. Amplificadores realimentados. Respuesta en frecuencia de amplificadores. Amplificadores operacionales (Opamps). Circuitos lineales con opamps. Realimentación negativa de los opamps. Filtros activos. Circuitos no lineales con opamps.</p>                                                                                                                                                          |
| ASIGNATURA    | TELECOMUNICACIONES I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| PRE-REQUISITO | SEÑALES Y SISTEMAS – TEORIA DE CAMPOS ELECTROMAGNETICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de formar a los alumnos en el área de las telecomunicaciones analógicas y digitales.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: conocimientos básicos de la profesión, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería.</p> <p>El curso de Telecomunicaciones I se enfoca en el análisis y comprensión de la transmisión y modulación de señales, tanto analógicas como digitales. Se estudia la densidad</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | espectral de potencia y el análisis del ruido de banda limitada en sistemas de telecomunicaciones. En el ámbito de la modulación de señales analógicas, se abordan los distintos tipos de modulación en amplitud (AM), incluyendo su generación y demodulación, así como la modulación angular, que comprende la modulación de frecuencia (FM) y de fase (PM), tanto para bandas angostas como anchas. Se realiza un análisis espectral de señales moduladas en AM, FM y PM, y se examina el impacto del ruido eléctrico en estos sistemas. Abarca también sistemas de modulación por pulsos, como la modulación por amplitud de pulsos (PAM), modulación por ancho de pulsos (PWM) y modulación por posición de pulsos (PPM). También se estudian la modulación por pulsos codificados (PCM) y la modulación Delta (DM). En el ámbito de la modulación digital, se analizan las técnicas de modulación por desplazamiento de amplitud (ASK), fase (PSK) y frecuencia (FSK), así como las modulaciones QAM y QPSK. Finalmente, se discute el ruido en los sistemas de comunicación digital, proporcionando una base sólida para la comprensión y el diseño de sistemas de telecomunicaciones avanzados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ASIGNATURA    | CONTROL AUTOMATICO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| PRE-REQUISITO | SEÑALES Y SISTEMAS – SISTEMAS DINAMICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de brindar a los alumnos las herramientas para el análisis y diseño de sistemas de control por técnicas del control clásico tales como el método del Lugar Geométrico de la Raíces y el método de respuesta en frecuencia.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, organización y planificación, habilidad para hallar soluciones a los diversos problemas de la realidad usando conocimientos científicos y tecnológicos con pericia visual y espacial, uso de técnicas y herramientas tecnológicas de la ingeniería, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad, habilidad para crear modelos matemáticos de los problemas para analizarlos y probar soluciones potenciales y escoger la mejor solución.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Análisis en el dominio del tiempo de sistemas dinámicos. Análisis en el dominio de la frecuencia de sistemas dinámicos. Introducción al control automático. Controladores automáticos, controlador on-off, acciones de control proporcional, integral y derivativo, Criterio de estabilidad de Routh, error de estado estacionario. Análisis de sistemas de control por el método del Lugar Geométrico de raíces. Diseño de compensadores utilizando el LGR. Análisis de sistemas de control por el método de respuesta en frecuencia: Bode Nyquist y Nichols. Diseño de compensadores utilizando el método de respuesta en frecuencia. Controladores PID por el método de: Ziegler-Nichols.</p> |
| ASIGNATURA    | MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| PRE-REQUISITO | SISTEMAS DIGITALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de impartir a los estudiantes conocimientos sobre la arquitectura interna de un microprocesador básico y de sistemas digitales basados en microprocesadores y microcontroladores, de manera que puedan entender, diseñar y manejar sistemas de mayor complejidad.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, resolución de problemas, aplicación de los conocimientos en la práctica, habilidad para hallar soluciones a los diversos problemas de la realidad usando conocimientos científicos y tecnológicos con pericia visual y espacial, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Introducción a la arquitectura de procesadores. Máquina de Turing. Diseño de CPU. Diseño de compiladores. Integración y simulación de procesadores. Programación en lenguaje de máquina. Arquitectura del microcontrolador. Familias de microcontroladores. Programación de microcontroladores.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ASIGNATURA    | LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CRÉDITO       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| PRE-REQUISITO | CIRCUITOS ELECTRONICOS I – LAB. DE DISPOSITIVOS ELECTRONICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza eminentemente práctica. Tiene el propósito de capacitar a los estudiantes en la implementación y prueba de las configuraciones básicas con diodos y transistores, complementando los conocimientos teóricos adquiridos en el curso de Circuitos Electrónicos I. Se enfoca en la experimentación y verificación de la operación de dispositivos, polarización, análisis de pequeña señal y respuesta en frecuencia de etapas de amplificación en baja potencia.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis experimental, aplicación práctica de conocimientos básicos de la profesión, resolución de problemas a través de experimentación, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, y la interpretación de datos experimentales para validar modelos matemáticos de problemas.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Implementación práctica del transistor bipolar y circuitos de polarización, verificación de la estabilidad del punto de operación. Montaje y prueba del transistor bipolar como amplificador de pequeña señal, configuraciones monoetapa y multietapa: Darlington y cascode. Implementación de circuitos con transistores de efecto de campo: polarización y amplificación de pequeña señal. Construcción y evaluación de amplificadores de potencia para audio frecuencia.</p> |
| ASIGNATURA    | LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| CRÉDITO       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| PRE-REQUISITO | SISTEMAS DIGITALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza práctica. Tiene el propósito de fomentar la creatividad con el desarrollo del diseño de sistemas digitales con circuitos de lógica combinacional, incidiendo en las características de las familias lógicas TTL y CMOS en circuitos con nivel de integración SSI y MSI. Diseño, implementación y comprobación del funcionamiento de circuitos secuenciales.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: organización y planificación, habilidades de gestión de la información, comunicación académica oral y escrita en la propia lengua, trabajo en equipo, habilidades interpersonales, aplicación de los conocimientos en la práctica.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Introducción práctica al VHDL y FPGA. Diseño e implementación de sistemas combinacionales utilizando compuertas lógicas y VHDL. Desarrollo de circuitos lógicos aritméticos con compuertas lógicas y VHDL. Implementación de codificadores, decodificadores, multiplexores y demultiplexores con</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | compuertas lógicas y VHDL. Construcción y análisis de circuitos comparadores. Uso y configuración de Flip-Flops. Elaboración de diagramas de estado y diseño de máquinas de estado. Diseño práctico de contadores síncronos y asíncronos y sus aplicaciones. Configuración y uso de registros. Implementación de sistemas secuenciales. Práctica con memorias RAM, ROM y expansión de memorias. Aplicación y experimentación con PLDS y FPGA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ASIGNATURA    | LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE MECATRÓNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CRÉDITO       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| PRE-REQUISITO | FUNDAMENTOS DE MECATRÓNICA – LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza práctica. Tiene el propósito de hacer comprender a los alumnos los principios básicos de la mecatrónica y sus aplicaciones.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: organización y planificación, habilidades de gestión de la información, comunicación académica oral y escrita en la propia lengua, trabajo en equipo, habilidades interpersonales, aplicación de los conocimientos en la práctica.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Análisis de máquinas eléctricas estáticas (transformadores): transformador monofásico, transformador trifásico. Sensores para máquinas, motores de inducción monofásicos y trifásicos. Máquinas de corriente continua. Máquinas de corriente alterna. Arranques convencionales de motores asíncronos.</p> |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASIGNATURA    | CIRCUITOS ELECTRÓNICOS III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PRE-REQUISITO | CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II – TELECOMUNICACIONES I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de brindar a los alumnos, los principios básicos y necesarios de los circuitos utilizados en telecomunicaciones.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, conocimientos básicos de la profesión, resolución de problemas, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, crear modelos matemáticos de problemas.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: circuitos sintonizados y redes resonantes. Modelos de gran señal: linealidad por tramos, características cuadrada, exponencial y diferencial. Cargas no lineales combinadas con redes resonantes. Osciladores sinusoidales, estudio de la distorsión armónica. Amplificadores de FI y RF. Amplificadores de potencia RF. modelo de admitancias. PLL.</p> |
| ASIGNATURA    | PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PRE-REQUISITO | CONTROL AUTOMÁTICO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de capacitar a los estudiantes en el procesamiento de señales mediante técnicas digitales, basadas en la FFT y el análisis en la frecuencia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, organización y planificación, resolución de problemas, uso de técnicas y herramientas tecnológicas de la ingeniería.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Conversión de señales de tiempo continuo a tiempo discreto. Descripción de señales de tiempo discreto en el dominio de la frecuencia mediante la transformada de Fourier de tiempo discreto (FTD). La transformada Z. Sistemas lineales invariantes y sistemas de control de tiempo discreto. Estructuras de sistemas en tiempo discreto. Diseño de filtros en tiempo discreto: filtro FIR e IIR. La transformada discreta de Fourier (DFT), y su cálculo rápido mediante la transformada rápida de Fourier (FFT).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ASIGNATURA    | CONTROL AUTOMATICO II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| PRE-REQUISITO | CONTROL AUTOMÁTICO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de entrenar a los alumnos en las técnicas de control clásico y moderno, así como en el análisis en frecuencia de las mismas.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, organización y planificación, habilidad para hallar soluciones a los diversos problemas de la realidad usando conocimientos científicos y tecnológicos con pericia visual y espacial, uso de técnicas y herramientas tecnológicas de la ingeniería, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad, habilidad para crear modelos matemáticos de los problemas para analizarlos y probar soluciones potenciales y escoger la mejor solución.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Análisis de sistemas de control en el espacio de estado. Estabilidad: autovalores, Lyapunov. Diseño de sistemas de control en el espacio de estado: Asignación de polos, diseño de servosistemas, control optimo LQR. Observadores de estado, observador Luenberger. Filtro de Kalman.</p>                                                                                                                                                                  |
| ASIGNATURA    | TELECOMUNICACIONES II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| PRE-REQUISITO | TELECOMUNICACIONES I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de formar a los alumnos en el área de las telecomunicaciones.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: conocimientos básicos de la profesión, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, planificación y administración de planes de mantenimiento.</p> <p>El curso profundiza conceptos en técnicas avanzadas de transmisión y recepción de señales en sistemas de telecomunicaciones modernos. Se estudian las técnicas de diversidad en el transmisor y receptor. Se abordan la modulación adaptativa y la codificación, incluyendo las técnicas de modulación y codificación adaptativa. El curso cubre: ecualización, tipos de ecualizadores, métodos de ecualización, ecualizadores adaptativos, dispersión temporal y la interferencia. Se exploran las técnicas de espectro ensanchado: directo y por salto de frecuencia. Modulación multiportadora con solapamiento de subcanales y multiportadoras discretas OFDM. También se examinan los sistemas multiusuario y las técnicas de acceso múltiple, como CDMA, TDMA y OFDMA, así como el control de potencia en sistemas NOMA para gestionar eficientemente los recursos en redes de comunicación complejas.</p> |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASIGNATURA    | SISTEMAS EMBEBIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| PRE-REQUISITO | MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES-LAB. DE SISTEMAS DIGITALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza práctica. Tiene el propósito de brindar a los alumnos experiencias de aplicación de diseño e implementación de componentes de hardware y software de sistemas embebidos, con una orientación práctica mediante experiencias de laboratorio.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: organización y planificación, habilidades de gestión de la información, comunicación académica oral y escrita en la propia lengua, trabajo en equipo, habilidades interpersonales, aplicación de los conocimientos en la práctica, habilidad para hallar soluciones a los diversos problemas de la realidad usando conocimientos científicos y tecnológicos con pericia visual y espacial, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad, capacidad para abordar proyectos de desarrollo.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Introducción a los sistemas embebidos. Diseño de sistemas embebidos. Desarrollo de software para sistemas embebidos. Sistemas operativos orientados a sistemas embebidos. Comunicación de los sistemas embebidos. Aplicaciones generales de sistemas embebidos.</p> |
| ASIGNATURA    | LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| CRÉDITO       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| PRE-REQUISITO | TELECOMUNICACIONES I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza práctica. Tiene el propósito de familiarizar a los alumnos en los distintos tipos de modulación analógica y digital con un enfoque experimental, contrastando con los conceptos teóricos.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: organización y planificación, habilidades de gestión de la información, comunicación académica oral y escrita en la propia lengua, trabajo en equipo, habilidades interpersonales, aplicación de los conocimientos en la práctica, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería...</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Generación de señales en banda base. Simulación y mediciones en sistemas de modulación de amplitud (AM), de frecuencia (FM) y de fase (PM). Mediciones. Parámetros de evaluación de funcionamiento de sistemas de comunicación analógicos: índice de modulación, relación Señal/Ruido (S/N) y Figura de Ruido (NF). Modulaciones digitales: BPSK, QPSK y QAM. Medición de BER y SNR.</p>                                                                                                                                                                                                                                   |
| ASIGNATURA    | LABORATORIO DE CONTROL AUTOMATICO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| CRÉDITO       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| PRE-REQUISITO | CONTROL AUTOMATICO I – LAB. DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza práctica. Tiene el propósito de familiarizar a los alumnos en el diseño y comprobación de sistemas de control, mediante la obtención de resultado aplicando la técnica del ensayo y error, contrastando con lo esperado desde el punto de vista teórico, en sistemas de control analógicos.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: organización y planificación, habilidades de gestión de la información, comunicación académica oral y escrita en la propia lengua, trabajo en</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <p>equipo, habilidades interpersonales, aplicación de los conocimientos en la práctica, habilidad para crear modelos matemáticos de los problemas para analizarlos y probar soluciones potenciales y escoger la mejor solución.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Modelado de un sistema LTI e identificación de parámetros. Análisis experimental de la respuesta transitoria y estacionaria. Trazado experimental de las curvas de Bode. Realimentación y análisis de estabilidad. Diseño de controladores analógicos utilizando el LGR. Acciones de control PID analógico. Diseño de compensadores analógicos en el dominio de la frecuencia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ASIGNATURA    | LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| CRÉDITO       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PRE-REQUISITO | CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I – LAB. DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza eminentemente práctica. Tiene el propósito de capacitar a los estudiantes en la implementación, experimentación y análisis de circuitos avanzados con amplificadores realimentados, respuesta en frecuencia, y amplificadores de potencia y operacionales. Este curso complementa los conocimientos teóricos adquiridos en Circuitos Electrónicos II, proporcionando una comprensión profunda de las aplicaciones prácticas de estos circuitos.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis experimental, aplicación práctica de conocimientos avanzados de la profesión, resolución de problemas a través de la experimentación, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, y la interpretación y validación de datos experimentales para la creación de modelos matemáticos de problemas.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Implementación y prueba de amplificadores multietapa de pequeña señal y baja frecuencia, incluyendo amplificadores diferenciales. Experimentación con amplificadores realimentados y análisis de su respuesta en frecuencia. Implementación y evaluación de amplificadores operacionales (Opamps) en circuitos lineales y no lineales. Realización de experimentos con circuitos de realimentación negativa en opamps, filtros activos, y diversas aplicaciones de amplificadores operacionales en circuitos avanzados.</p> |
| ASIGNATURA    | INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PRE-REQUISITO | LAB. DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de capacitar a los estudiantes en los principios físicos de funcionamiento y la selección adecuada de sensores, transmisores y elementos de control final, utilizados en las mediciones industriales. Conversión análoga digital con énfasis en aplicaciones prácticas.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, resolución de problemas, habilidades de gestión de la información, aplicación de los conocimientos en la práctica, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de la especialidad.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Introducción a la instrumentación electrónica: Fundamentos de metrología: Sistema Internacional de Unidades, unidades fundamentales y derivadas. Especificaciones de exactitud y precisión de instrumentos. Conceptos sobre calibración y trazabilidad. Acondicionamiento de señales mediante</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | amplificadores operacionales considerando características reales como la ganancia finita en lazo abierto, voltaje de offset, corrientes de polarización de entrada y de desviación, relación de rechazo al modo común. El amplificador de instrumentación y el efecto de la tolerancia de las resistencias sobre la relación de rechazo al modo común. Diseño de puentes resistivos para mediciones diferenciales de temperatura, presión, fuerza y deformación. Sensores de presión, nivel, caudal. Fundamentos sobre el funcionamiento de circuitos de muestreo y retención. Uso de conmutadores electrónicos para amplificadores de ganancia programable. Circuitos para la conversión digital/analógico y analógico digital.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ASIGNATURA    | SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| PRE-REQUISITO | LAB. DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de capacitar a los estudiantes en la conversión de energía eléctrica.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, resolución de problemas, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: principios y métodos de conversión de la energía eléctrica. Familias de convertidores de estado sólido: diodo, tiristores, triac, IGBT. Componentes complementarios para sistemas de conversión de energía. Convertidores AC-DC monofásico y trifásico. Rectificadores controlados y no controlados, selección de dispositivos y aplicaciones. Convertidores AC-AC: Control por fase, Cortadores de alterna, ciclos convertidores. Convertidores DC-DC: reductores, elevadores y de cambio de polaridad con y sin realimentación. Los cortadores en el control de corriente, aplicaciones. Convertidores DC-AC: inversores de voltaje.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ASIGNATURA    | CONTROL DIGITAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| PRE-REQUISITO | CONTROL AUTOMÁTICO II - PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter electivo, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de brindar a los alumnos las herramientas para el modelamiento, análisis y diseño de sistemas de control discretos a lazo abierto y cerrado.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, organización y planificación, habilidad para hallar soluciones a los diversos problemas de la realidad usando conocimientos científicos y tecnológicos con pericia visual y espacial, uso de técnicas y herramientas tecnológicas de la ingeniería, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad, habilidad para crear modelos matemáticos de los problemas para analizarlos y probar soluciones potenciales y escoger la mejor solución.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Transformada Z, muestreo y reconstrucción de señales, función de transferencia pulso y diagramas de bloques. Estabilidad de sistemas de control discreto. Análisis de la respuesta en el tiempo y en la frecuencia. Rediseño de controladores analógicos. Diseño basado en el Lugar Geométrico de las Raíces. Diseño basado en el método de respuesta en frecuencia. Control PID. Análisis en el espacio de estados. Diseño de sistemas de control en tiempo discreto en el espacio de estados. Identificación de sistemas lineales.</p> |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASIGNATURA    | SISTEMAS DE AUTOMATIZACION INDUSTRIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| PRE-REQUISITO | CONTROL AUTOMÁTICO II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de capacitar a los estudiantes en el diseño de automatismos industriales de tipo secuencial, y regulatorio, poniendo énfasis en el uso de controladores lógicos programables (PLCs) como elemento básico para el control y supervisión de procesos industriales, así como dar a conocer los sistemas de comunicación de datos en los diferentes niveles de planta.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, organización y planificación, habilidad para hallar soluciones a los diversos problemas de la realidad usando conocimientos científicos y tecnológicos con pericia visual y espacial, uso de técnicas y herramientas tecnológicas de la ingeniería, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Introducción a los automatismos. Lógica cableada. Controladores lógicos programables (PLCs), Programación de PLC, UML y POO, pseudocódigo. Programación avanzada, funciones, bloques de datos y comunicación, direccionamiento, diseño de librerías FB y FC, Grafset. Integración HMI y PLC. Mandos neumáticos. Mandos hidráulicos. Implementación de soluciones de automatización industrial. Control de procesos.</p> |
| ASIGNATURA    | TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| PRE-REQUISITO | TELECOMUNICACIONES II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, obligatorio y teórico-práctico, tiene como objetivo formar a los alumnos en la transmisión de información digital y redes de datos.</p> <p>Se enfoca en la aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos para solucionar problemas, el uso de herramientas modernas de ingeniería, y el diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: conceptos y tecnologías fundamentales en transmisión de datos, configuración de redes, modelos de referencia OSI y TCP/IP, codificación de datos y control de errores, topologías de redes, mecanismos de direccionamiento y enrutamiento como NAT y VLAN, protocolos de comunicación síncronos y asíncronos, tipos de redes (LAN, WAN y PAN), y seguridad en redes para proteger la información y mantener la integridad y confidencialidad de los datos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ASIGNATURA    | LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| CRÉDITO       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| PRE-REQUISITO | TELECOMUNICACIONES II – LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza práctica. Tiene el propósito de familiarizar a los alumnos en las técnicas de modulación digital, el diseño e implementación de redes, antenas y conectorización de la fibra óptica.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: organización y planificación, habilidades de gestión de la información, comunicación académica oral y escrita en la propia lengua, trabajo en</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <p>equipo, habilidades interpersonales, aplicación de los conocimientos en la práctica, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: La aplicación de técnicas avanzadas de transmisión y recepción de señales, profundizando en diversidad de transmisor y receptor, modulación y codificación adaptativa, y ecualización. Los estudiantes practicarán con ecualizadores adaptativos y técnicas de espectro ensanchado para mejorar la fiabilidad y calidad de la comunicación. Se abordarán la modulación multiportadora, incluyendo OFDM, y técnicas de acceso múltiple como CDMA, TDMA y OFDMA.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ASIGNATURA    | LABORATORIO DE CONTROL AUTOMATICO II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| CRÉDITO       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| PRE-REQUISITO | CONTROL AUTOMATICO II – LAB. DE CONTROL AUTOMATICO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter electivo, y naturaleza práctica. Tiene el propósito de familiarizar a los alumnos en el diseño y comprobación de sistemas de control, mediante la obtención de resultado aplicando la técnica del ensayo y error, contrastando con lo esperado desde el punto de vista teórico, en sistemas de control discretos.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: organización y planificación, habilidades de gestión de la información, comunicación académica oral y escrita en la propia lengua, trabajo en equipo, habilidades interpersonales, aplicación de los conocimientos en la práctica, habilidad para crear modelos matemáticos de los problemas para analizarlos y probar soluciones potenciales y escoger la mejor solución.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Abarca los siguientes contenidos: Modelado en el espacio de estados. Análisis en el espacio de estados. Diseño de controladores en el espacio de estados. Observadores. Aplicaciones de técnicas de control en tiempo discreto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ASIGNATURA    | LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CRÉDITO       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| PRE-REQUISITO | CIRCUITOS ELECTRÓNICOS III – LAB. DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza eminentemente práctica. Tiene el propósito de capacitar a los estudiantes en la implementación, experimentación y análisis de circuitos avanzados utilizados en telecomunicaciones. Este curso complementa los conocimientos teóricos adquiridos en Circuitos Electrónicos III, proporcionando una comprensión práctica y profunda de los principios y aplicaciones de estos circuitos.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis experimental, aplicación práctica de conocimientos avanzados de la profesión, resolución de problemas a través de la experimentación, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, y la interpretación y validación de datos experimentales para la creación de modelos matemáticos de problemas.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Implementación y prueba de circuitos sintonizados y redes resonantes. Modelado y análisis de gran señal, incluyendo linealidad por tramos y características cuadrada, exponencial y diferencial. Experimentación con cargas no lineales combinadas con redes resonantes. Diseño y prueba de osciladores sinusoidales, incluyendo el estudio de la distorsión armónica. Implementación y evaluación de amplificadores de FI y RF, así como amplificadores de potencia RF. Análisis y uso del</p> |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | modelo de admitancias en circuitos de telecomunicaciones. Experimentación con sistemas de bucle de enganche de fase (PLL) y sus aplicaciones.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ASIGNATURA    | LABORATORIO DE SISTEMAS EMBEBIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CRÉDITO       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| PRE-REQUISITO | SISTEMAS EMBEBIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza práctica. Tiene el propósito de brindar a los alumnos experiencias directas en el diseño, desarrollo e implementación de sistemas embebidos utilizando microcontroladores de 8, 16 y 32 bits de diversos fabricantes. Este curso se enfoca en la integración eficiente de hardware y software, brindando a los estudiantes las habilidades necesarias para abordar proyectos complejos en el ámbito de los sistemas embebidos.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: organización y planificación, habilidades de gestión de la información, comunicación académica oral y escrita en la propia lengua, trabajo en equipo, habilidades interpersonales, aplicación de los conocimientos en la práctica, habilidad para hallar soluciones a los diversos problemas de la realidad usando conocimientos científicos y tecnológicos con pericia visual y espacial, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad, capacidad para abordar proyectos de desarrollo.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Programación en C, uso herramientas de desarrollo y depuración de software embebido, implementación de sistemas operativos en tiempo real (RTOS), comunicación entre dispositivos embebidos (UART, SPI, I2C), integración de sensores y actuadores, utilización del ADC y DAC, técnicas de ahorro y gestión de energía, implementación de seguridad en sistemas embebidos, desarrollo de proyectos integradores de hardware y software, y la presentación y defensa de proyectos finales.</p> |
| ASIGNATURA    | FUNDAMENTOS DE BIOINGENIERÍA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| PRE-REQUISITO | LAB. DE SISTEMAS EMBEBIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. El curso es de naturaleza teórico-práctica cuyo propósito es que el estudiante adquiera un enfoque cualitativo y cuantitativo que sienta las bases para la aplicación de la ingeniería electrónica en las ciencias de la vida y de la salud humana como parte de su ejercicio profesional.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, aprecio a la diversidad y multiculturalidad, compromiso ético y moral, habilidades de investigación, habilidad para crear modelos matemáticos de problemas y analizarlos, probar soluciones potenciales y escoger la mejor solución.</p> <p>El alumno adquiere un conocimiento elemental del cuerpo humano como un diagrama de bloques en que se realizan intercambios de materia y energía, conoce sobre los mecanismos básicos de homeostasis con realimentación negativa y los casos excepcionales con realimentación positiva, realiza un modelamiento básico la presión ventricular y la presión arterial. Conoce los fundamentos sobre el consumo energético humano, el ciclo de Krebs y la respiración, el intercambio de gases en el sistema respiratorio y fundamentos sobre la ventilación pulmonar. Es capaz de modelar fenómenos elementales de la electrofisiología tales como el potencial de membrana en reposo y el potencial de acción.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASIGNATURA    | REDES INDUSTRIALES, SISTEMAS SCADA Y DCS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PRE-REQUISITO | SISTEMAS DE AUTOMATIZACION INDUSTRIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter electivo, y naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito de brindar conocimientos en el diseño e implementación de redes industriales considerando aspectos como: topología, medios de transmisión, dispositivos, protocolos. También brinda conocimientos en el diseño e implementación de sistemas SCADA en la industria,</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Teoría de redes industriales, topología de redes, medios de transmisión, modos de comunicación, interfaces de comunicación serial, estándar Ethernet, modelo OSI, direccionamiento IP y MAC. Dispositivos de una red, hub, switch, ruteador, HMI. Profinet, Profibus, Modbus, CanOpen, Device net, redes inalámbricas industriales. Arquitectura de un sistema SCADA, estación de transmisión maestra, unidad de transmisión remota, red de telemetría, estación de supervisión. Aplicaciones con WinCC. Introducción a los DCS. Arquitectura del sistema PCS7. Norma ISA, planos P&amp;ID.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ASIGNATURA    | PROPAGACIÓN ELECTROMAGNÉTICA Y ANTENAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PRE-REQUISITO | LAB. DE TELECOMUNICACIONES II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de analizar y comprender el fenómeno de la propagación y radiación electromagnética en base a radiadores elementales; además de interpretar y aplicar correctamente los diagramas y parámetros de las antenas para su posterior aplicación en un sistema de comunicaciones.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, conocimientos generales básicos, resolución de problemas.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Fundamentos físicos de radiación y propagación electromagnética, ondas electromagnéticas, líneas de transmisión, radiación de antenas. Se abordan los parámetros básicos de radiación: el diagrama de radiación, directividad, polarización, ancho de banda y ganancia. Principios de radiación y el medio de propagación, propagación por onda de superficie y de espacio, reflexión y difracción. Impacto de la troposfera y la ionosfera en la propagación de las señales. Líneas de transmisión con parámetros distribuidos y su ecuación diferencial, líneas de transmisión con y sin reflexiones y el cálculo de parámetros. Tipos de antenas y las bandas de frecuencias en las que operan, su funcionamiento y diseño. Antenas lineales, arreglos de antenas, antenas de apertura y de banda ancha, uso de múltiples antenas (MIMO) y beamforming.</p> |
| ASIGNATURA    | INTELIGENCIA ARTIFICIAL ELECTRÓNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| CRÉDITO       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PRE-REQUISITO | CONTROL DIGITAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y naturaleza teórico-práctica, diseñado para proporcionar a los estudiantes una formación integral en el uso de técnicas de inteligencia artificial (IA) en el ámbito de la electrónica.</p> <p>Los estudiantes desarrollarán capacidades clave, incluyendo la habilidad para diseñar y desarrollar circuitos inteligentes, dispositivos electrónicos adaptativos y sistemas embebidos que emplean IA para tareas de control, diagnóstico y mantenimiento predictivo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <p>Las capacidades a trabajar son: habilidad para hallar soluciones a los diversos problemas de la realidad usando conocimientos científicos y tecnológicos con pericia visual y espacial, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad, capacidad para abordar proyectos de desarrollo.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Introducción a la IA. Sistemas difusos. Matemática de los sistemas difusos. Control difuso del tipo Mamdani, Sugeno Takagi Kang, Tsukamoto. Aprendizaje automático: regresión, clasificación, máquinas de vectores soporte, árboles de decisión, bosques aleatorios, K vecinos cercanos, aplicaciones a ingeniería electrónica. Introducción al aprendizaje profundo. Redes neuronales, características. Perceptron, Adalina, Madalina, el algoritmo de entrenamiento Backpropagation. Aproximador y clasificador, aplicaciones a ingeniería electrónica. Introducción a los algoritmos genéticos. Aplicaciones de algoritmos genéticos a ingeniería electrónica.</p>                                                                                                                                                                                                                 |
| ASIGNATURA    | LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CRÉDITO       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| PRE-REQUISITO | INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA – LAB. DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza práctica. Tiene el propósito de capacitar a los estudiantes en el correcto manejo de los conceptos básicos de metrología. En la utilización de diversos sensores analógicos y digitales en una cadena de medición de variables físicas de carácter no eléctricos y en la selección de ganancias adecuadas de amplificadores.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: organización y planificación, habilidades de gestión de la información, comunicación académica oral y escrita en la propia lengua, trabajo en equipo, habilidades interpersonales, aplicación de los conocimientos en la práctica.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Fuentes de tensión de referencia. Efecto de la tensión de offset en el acondicionamiento de señales. Efecto de las corrientes de entrada y de offset en el acondicionamiento de señales. Acondicionamiento de señal de termocuplas. Caracterización de sensores RTD utilizando un bloque isotérmico. Linealidad de puentes de medición con PT100. Relación de rechazo al modo común (CMRR) de amplificadores de instrumentación. Medición de fuerza mediante celdas de carga. Medición de nivel de sonido (uso de decibelímetros). Medición de vibración con acelerómetros.</p> |
| ASIGNATURA    | LABORATORIO DE SISTEMAS ELECTRONICOS DE POTENCIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CRÉDITO       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| PRE-REQUISITO | SISTEMAS ELECTRONICOS DE POTENCIA – LAB. DE CONTROL AUTOMATICO II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza práctica. Tiene el propósito de dar a conocer a los estudiantes, de manera experimental, dispositivos electrónicos de potencia, técnicas de protección en sistemas de potencia, blindaje, y algunos sistemas de potencia de uso común en la industria.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: organización y planificación, habilidades de gestión de la información, comunicación académica oral y escrita en la propia lengua, trabajo en equipo, habilidades interpersonales, aplicación de los conocimientos en la práctica, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | Abarca lo siguientes contenidos: Medición de eficiencia de un regulador lineal LM7805. Medición de la inductancia de un inductor toroidal. Convertidor DC/DC reductor. Generador diente de sierra y de PWM. Convertidor DC/DC elevador discreto. Convertidor DC/DC inversor de polaridad. Convertidor AC/DC semicontrolado (por tiristor).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ASIGNATURA    | PROYECTO DE FIN DE CARRERA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PRE-REQUISITO | SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN y 190 CRÉDITOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de complementar los conocimientos adquiridos en los cursos anteriores, de manera que los estudiantes estén en la capacidad de poder comprender, diseñar e implementar un proyecto de aplicación en las distintas áreas de la Ingeniería Electrónica. La asignatura comprenderá la implementación de al menos un miniproyecto.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: organización y planificación, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad, crear modelos matemáticos de problemas.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Formulación de un proyecto basado en una situación problemática plenamente identificada. Proposición de soluciones de ingeniería viables basadas en restricciones y especificaciones establecidas, incluyendo las consideraciones de las dimensiones (tecnológica, temporal, económica, medio ambiental y social, etc) Elaborar un cronograma de trabajo coherentes basados en metodologías y plazos establecidos. Descripción del marco teórico aplicando el rigor científico y de ingeniería. Validación de los resultados basándose en pruebas objetivas de rendimiento y análisis comparativos. Implementación de avances de hardware y software basándose en consideraciones teóricas, prácticas, pensamiento crítico, requisitos particulares, limitaciones reales y criterios de ingeniería. Explicación verbal con claridad expositiva y argumentación adecuada. Presentaciones e informes técnicos utilizando la notación científica / ingenieril adecuada y un nivel aceptable de ortografía y redacción. Trabajo en equipo, manteniendo una relación cordial con el grupo de trabajo. Seguimiento, evaluación y control del proceso.</p> |
| ASIGNATURA    | LABORATORIO DE BIOINGENIERÍA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| CRÉDITO       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PRE-REQUISITO | FUNDAMENTOS DE BIOINGENIERÍA – LAB. DE SISTEMAS EMBEBIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter obligatorio, y naturaleza práctica. Tiene el propósito de familiarizar a los estudiantes con el uso y mantenimiento de equipamiento médico hospitalario y desarrollar la capacidad de trabajo en equipo.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: organización y planificación, habilidades de gestión de la información, comunicación académica oral y escrita en la propia lengua, trabajo en equipo, habilidades interpersonales, aplicación de los conocimientos en la práctica, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, capacidad para abordar proyectos de investigación.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Adquisición de señal electrocardiográfica de simuladores de paciente. Implementación de un generador de señales ECG y pruebas en</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | monitor/desfibrilador. Medición de conductividad eléctrica de líquidos y sus aplicaciones biomédicas. Implementación analógica de un medidor de conductividad de líquidos. Fundamentos y experimentos de fotolorimetría. Diseño y construcción de un fotolorímetro basado en dispositivos optoelectrónicos y microcontrolador. Uso básico de ventiladores pulmonares. Mediciones y calibración de señales de sensores de flujo en ventiladores pulmonares. Caracterización de sensores de oxígeno con mezclas de oxígeno y aire atmosférico. Medición del porcentaje de oxígeno en el aire expirado. Obtención y análisis descriptivo de imágenes de ecografía con fantasmas ultrasónicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ASIGNATURA    | ROBÓTICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| PRE-REQUISITO | CONTROL AUTOMÁTICO II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter electivo, y naturaleza teórico-práctica y experimental. Tiene el propósito de profundizar los conocimientos de los estudiantes en todo lo relacionado a manufactura y sistemas flexibles en la industria y dar un claro informe acerca del campo de la mecatrónica y robótica en la actualidad y en un futuro visible.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: habilidad para hallar soluciones a los diversos problemas de la realidad usando conocimientos científicos y tecnológicos con pericia visual y espacial, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, habilidad para crear modelos matemáticos de problemas, capacidad para abordar proyectos de investigación y desarrollo.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: morfología del robot. Herramientas matemáticas para la localización espacial. Cinemática directa e inversa del robot. Dinámica del robot. Control cinemático. Control dinámico. Elementos motrices y sensoriales de robots. Laboratorio de Cinemática y Dinámica de Robot.</p>                                                                                                                                                                                |
| ASIGNATURA    | REDES MÓVILES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| PRE-REQUISITO | TELECOMUNICACIONES II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter electivo, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de proporcionar a los alumnos una formación profesional especializada en sistemas de conmutación de redes de telefonía fija y móvil.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: aplicación de los conocimientos en la práctica, habilidad para hallar soluciones a los diversos problemas de la realidad usando conocimientos científicos y tecnológicos con pericia visual y espacial, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad, planificación y administración de planes de mantenimiento.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Introducción a sistemas inalámbricos y análisis de tráfico telefónico hasta equipos de conmutación digital y señalización telefónica. Se estudian modelos de propagación, capacidad y rendimiento de redes móviles, y se exploran las tecnologías de 2G (GSM), 3G (UMTS/HDSPA), 4G (LTE y WiMAX) y 5G (New Radio). El curso prepara a los estudiantes para comprender y desarrollar redes móviles modernas, enfrentando desafíos y aprovechando oportunidades en telecomunicaciones móviles.</p> |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASIGNATURA    | SISTEMAS DE COMUNICACIÓN I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| PRE-REQUISITO | TELECOMUNICACIONES II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter electivo, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de proporcionar una formación profesional especializada en tecnologías actuales aplicadas en sistemas de comunicación.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: aplicación de los conocimientos en la práctica, habilidad para hallar soluciones a los diversos problemas de la realidad usando conocimientos científicos y tecnológicos con pericia visual y espacial, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad, planificación y administración de planes de mantenimiento.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: El diseño, instalación y mantenimiento de sistemas estructurados y de fibra óptica. Aborda el cableado estructurado, normas y estándares, propagación de ondas en fibra óptica, tipos de fibras y técnicas de fabricación, así como emisores y receptores de luz. Incluye normas de calidad, dispositivos ópticos y técnicas de empalme, y se enfoca en el diseño y evaluación de soluciones técnicas y económicas para desarrollar y gestionar sistemas de comunicación avanzados.</p>                             |
| ASIGNATURA    | SISTEMAS DE COMUNICACIÓN II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| PRE-REQUISITO | SISTEMAS DE COMUNICACIÓN I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter electivo, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de proporcionar una formación profesional especializada en tecnologías actuales aplicadas en sistemas de comunicación de alta frecuencia.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: aplicación de los conocimientos en la práctica, habilidad para hallar soluciones a los diversos problemas de la realidad usando conocimientos científicos y tecnológicos con pericia visual y espacial, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad, planificación y administración de planes de mantenimiento.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Sistemas de radiodifusión y televisión digital terrestre, tecnologías de microondas, transmisión satelital y radioenlaces para comunicaciones a larga distancia. Incluye el estudio de redes de fibra óptica híbrida (HFC), tecnologías FTTX, redes definidas por software (SDN) y redes de área amplia definidas por software (SD-WAN), destacando su estructura, funcionamiento y aplicaciones en telecomunicaciones para diseñar y gestionar redes de comunicación modernas y eficientes.</p> |
| ASIGNATURA    | SERVICIOS Y APLICACIONES IOT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| PRE-REQUISITO | TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SUMILLA       | <p>El curso de Servicios y Aplicaciones para IoT es de carácter electivo, y naturaleza teórico-práctica que tiene como objetivo formar profesionales en tecnologías aplicadas al Internet de las Cosas (IoT).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <p>Las capacidades a trabajar son: aplicación de los conocimientos en la práctica, habilidad para hallar soluciones a los diversos problemas de la realidad usando conocimientos científicos y tecnológicos con pericia visual y espacial, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad, planificación y administración de planes de mantenimiento.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: En diseñar, desarrollar y gestionar aplicaciones y servicios IoT, cubriendo componentes esenciales como M2M, dispositivos IoT, protocolos y servicios en la nube, y lenguajes de programación específicos para IoT. Incluye el manejo de bases de datos para datos IoT, y tecnologías de transmisión como WiFi, GSM, NB-IOT, y LTE-M1. Además, aborda el desarrollo de aplicaciones web, su arquitectura, seguridad y encriptación, preparando a los estudiantes para crear soluciones innovadoras en el campo del IoT.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ASIGNATURA    | INGENIERÍA CLÍNICA Y GESTIÓN DE TECNOLOGÍA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| PRE-REQUISITO | FUNDAMENTOS DE BIOINGENIERÍA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter electivo, y naturaleza teórico-práctica. La asignatura tiene como propósito que el estudiante se prepare para gestionar los procesos técnico-administrativos de una Unidad de Servicios Biomédicos o de Ingeniería Clínica según corresponda, en instituciones prestadoras de salud. Comprenderá los conceptos de ciclo de vida de la tecnología, así como procesos de evaluación, planeamiento, adquisición y mantenimiento del equipamiento biomédico. Asimismo, conocerá la normatividad relacionada a la gestión de tecnología en sector público y privado peruanos.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, aprecio a la diversidad y multiculturalidad, compromiso ético y moral, habilidades de investigación, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, planificación y administración de planes de mantenimiento.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Clasificación de los dispositivos médicos según riesgo. Estándares internacionales relacionados a equipos biomédicos y su desempeño. El ciclo de vida de la tecnología. Fundamentos sobre la normativa relacionada a la evaluación, planeamiento, adquisición y mantenimiento de un equipo médicos. Fundamentos sobre infraestructura hospitalaria. Políticas de reemplazo y equipamiento médico. Fundamentos para la gestión de mantenimiento de equipamiento biomédico.</p> |
| ASIGNATURA    | INSTRUMENTACIÓN BIOMÉDICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| PRE-REQUISITO | FUNDAMENTOS DE BIOINGENIERÍA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter electivo, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de presentar a los estudiantes, de manera integral, los componentes típicos de las cadenas de medición de señales y parámetros fisiológicos, de los sistemas de adquisición de datos para aplicaciones diagnósticas, clínicas y para la investigación biomédica.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, aprecio a la diversidad y multiculturalidad, compromiso ético y moral, habilidades de investigación, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | Abarca los siguientes contenidos: Tipos de electrodos usados en el registro de biopotenciales. Características de los amplificadores de biopotenciales. Medición de parámetros bioquímicos y no eléctricos del ser humano como los gases arteriales, saturación de oxígeno, flujo, presión y volumen en el sistema respiratorio. Fundamentos de la metrología de equipos biomédicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ASIGNATURA    | CONTROL DE MÁQUINAS ELECTRICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| PRE-REQUISITO | CONTROL DIGITAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter electivo, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de proporcionar una formación profesional especializada en el control de máquinas eléctricas.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, organización y planificación, habilidad para hallar soluciones a los diversos problemas de la realidad usando conocimientos científicos y tecnológicos con pericia visual y espacial, uso de técnicas y herramientas tecnológicas de la ingeniería, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad, habilidad para crear modelos matemáticos de los problemas para analizarlos y probar soluciones potenciales y escoger la mejor solución.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: La industria emplea motores de diversos tipos, controlados por actuadores de potencia. En este curso se estudian diversas configuraciones de control de motores AC y DC. Este curso cubre los tópicos: el actuador de potencia, control de motores DC, rendimiento dinámico a lazo abierto de actuadores AC y DC, control de motores de inducción y de reluctancia conmutada, control de motores de imán permanente, compatibilidad entre motores y sus actuadores.</p> |
| ASIGNATURA    | IDENTIFICACION DE PROCESOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| PRE-REQUISITO | CONTROL DIGITAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter electivo, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de proporcionar una formación profesional especializada en identificación de procesos.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, organización y planificación, habilidad para hallar soluciones a los diversos problemas de la realidad usando conocimientos científicos y tecnológicos con pericia visual y espacial, uso de técnicas y herramientas tecnológicas de la ingeniería, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad, habilidad para crear modelos matemáticos de los problemas para analizarlos y probar soluciones potenciales y escoger la mejor solución.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: El objetivo de este curso es estimar los parámetros de los modelos dinámicos de los sistemas dinámicos representados en forma determinística y aleatoria, poniendo énfasis en sus aplicaciones en la industria. El curso comprende los siguientes temas: Procesos aleatorios, métodos de estimación, estimación de las</p>                                                                                                                                                     |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | propiedades de las señales, identificación de modelos paramétricos representados por series temporales, modelos paramétricos y no paramétricos para identificación, predicciones, identificación de modelos no paramétricos de entrada/salida, identificación de modelos paramétricos de entrada/salida, elementos prácticos y estadísticos en el modelado, identificación de modelos en el espacio de estado, estudio de casos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ASIGNATURA    | PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| PRE-REQUISITO | PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter electivo, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de presentar a los estudiantes las técnicas de generación de imágenes médicas, y su procesamiento, mediante técnicas de procesamiento digital de señales.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, organización y planificación, resolución de problemas, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, habilidad de crear modelos matemáticos de problemas para su análisis, probar soluciones potenciales y escoger la mejor solución.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Formación de la imagen, naturaleza de la luz, descripción paramétrica, modelos de color. Hardware de visión para máquinas, iluminadores, lentes, cámaras y procesadores. Adquisición de imágenes. Discretización y cuantización. Procesamiento de imágenes. Operadores puntuales y sobre vecindarios. Filtrado lineal. Transformaciones. Operaciones morfológicas. Detección y ajuste de características. Esquina y bordes. Detección de contornos. Ajustes de rectas y otros modelos simples. Segmentación de imágenes. Estructura geométrica. Modelo de la cámara. Parámetros intrínsecos y extrínsecos. Representación de imágenes de forma analítica y numérica en el dominio de la frecuencia. Aplicación de filtros a imágenes médicas: espaciales y de convolución, y en el dominio de la frecuencia.</p> |
| ASIGNATURA    | APRENDIZAJE PROFUNDO EN APLICACIONES DE ELECTRÓNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| PRE-REQUISITO | INTELIGENCIA ARTIFICIAL ELECTRÓNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter electivo, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de presentar a los estudiantes aprender de manera profunda, dando respuestas creativas a problemas locales y globales de su interés.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: organización y planificación, habilidades de gestión de la información, comunicación académica oral y escrita en la propia lengua, trabajo en equipo, habilidades interpersonales, aplicación de los conocimientos en la práctica, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, capacidad para abordar proyectos de investigación.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Redes profundas. Inicialización y problemas de la explosión y evanescencia del gradiente. Optimizadores. Aceleración por GPU y paralelización. Ajuste de hiper-parámetros. Problemáticas de generalización de las redes profundas y métodos de regularización. Arquitecturas de redes neuronales profundas adaptadas a dominios específicos: redes convolucionales, autoencoder, redes sobre grafos, redes recurrentes, redes generativas. Transferencia de aprendizaje. Mecanismo de atención.</p>                                                                                                                                                                                                                                                          |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | Modelos de redes neuronales con aprendizaje no supervisado: arquitecturas y sus propiedades emergentes. Aplicaciones diversas en Ingeniería Electrónica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ASIGNATURA    | APRENDIZAJE POR REFUERZO EN APLICACIONES DE ELECTRÓNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PRE-REQUISITO | INTELIGENCIA ARTIFICIAL ELECTRÓNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter electivo, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de presentar a los estudiantes las técnicas de machine learning (ML) que entrena al software y hardware para que tome decisiones a fin de lograr mejores resultados.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, organización y planificación, resolución de problemas, uso de técnicas y herramientas modernas de la ingeniería, habilidad de crear modelos matemáticos de problemas para su análisis, probar soluciones potenciales y escoger la mejor solución.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Introducción al aprendizaje por refuerzo: definición, aplicaciones y comparación con otros paradigmas del aprendizaje automático. Procesos de decisión de Markov: estados, acciones, recompensas y dinámica. Programación dinámica: iteración de valores, de políticas y ecuaciones de Bellman. Métodos Monte Carlo: métodos de primera visita y de cada visita, dentro y fuera de la política, equilibrio entre exploración y explotación. Aprendizaje de diferencia temporal (TD): algoritmos TD(0), SARSA y Q-Learning. Métodos de gradiente de políticas: algoritmo REINFORCE, métodos actor-crítico y el gradiente natural de políticas. Aprendizaje de refuerzo profundo: algoritmo Deep Q-Network (DQN). Aprendizaje por refuerzo de múltiples agentes: juegos cooperativos y competitivos, juegos de Markov y Q-learning independiente. Exploración en el aprendizaje por refuerzo: Epsilon-greedy, softmax, Upper Confidence Bound (UCB) y Thompson Sampling. Transferencia en el aprendizaje por refuerzo: adaptación del dominio, reutilización de modelos y transferencia de funciones de valor.</p> |
| ASIGNATURA    | CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PRE-REQUISITO | REDES INDUSTRIALES, SISTEMAS SCADA Y DCS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter electivo, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de proporcionar una formación profesional especializada en el control de procesos.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, organización y planificación, habilidad para hallar soluciones a los diversos problemas de la realidad usando conocimientos científicos y tecnológicos con pericia visual y espacial, uso de técnicas y herramientas tecnológicas de la ingeniería, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas a necesidades en los campos de su especialidad, habilidad para crear modelos matemáticos de los problemas para analizarlos y probar soluciones potenciales y escoger la mejor solución.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Sistemas de control de procesos. Sistemas de primer orden. Sistemas de orden superior. Sintonización PID, control en cascada, control de</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | relación, control de restricción, control selectivo, control feedforward, control anticipativo, control de la razón, mejora de las estrategias de control en sistemas de control con un solo bucle, control multilazo y multivariable, optimización en tiempo real, control predictivo basado en modelos, monitoreo de procesos, control de procesos por lotes, control de toda una planta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ASIGNATURA    | INGENIERIA GRAFICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CRÉDITO       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| PRE-REQUISITO | INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios Específicos, de carácter obligatorio, y naturaleza práctica. Tiene el propósito de desarrollar en los alumnos habilidades visuales y espaciales, capacidad de abstracción.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: análisis y síntesis, conocimientos generales básicos, resolución de problemas, habilidad para hallar soluciones a los diferentes problemas de la realidad usando conocimientos científicos y tecnológicos con pericia visual y espacial.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Normas eléctricas y electrónicas, ISA, IEC, Simbología normalizada. Crear proyectos. Manejo de librerías. Elaboración de planos eléctricos y electrónicos industriales. Estructura del proyecto. Crear planos de fuerza y control. Sensor, transmisor, controlador, actuador. Planos P&amp;ID. Diagramas de Loop. Diseño de tableros eléctricos. Elementos de protección para tableros eléctricos. Generación de Informes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ASIGNATURA    | MANDOS NEUMATICOS E HIDRAULICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CREDITOS      | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| PRE-REQUISITO | SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SUMILLA       | <p>El curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, de carácter electivo, y naturaleza teórico-práctica. Tiene el propósito de proporcionar una formación profesional especializada en integrar mandos neumáticos e hidráulicos para el control de sistemas automatizados.</p> <p>Las capacidades a trabajar son: utilizar técnicas, habilidades y herramientas modernas para la práctica de ingeniería. Este curso permitirá al estudiante desarrollar tecnología en el mundo actual para poder avanzar en el conocimiento de los conceptos fundamentales del control neumático e hidráulico. Estudiar mandos neumáticos e hidráulicos con herramientas modernas permite su aplicación sin limitaciones en la ingeniería electrónica.</p> <p>Abarca los siguientes contenidos: Fundamentos de la neumática. Simbología, diagramas. Compresores de aire. Tratamiento del aire, Válvulas distribuidoras y de mando. Válvulas proporcionales. Actuadores neumáticos; cilindros, ventosas. Cálculo de fuerza y velocidades. Sensores de posición. Accesorios de neumática. Gobierno y control de actuadores. Electroneumática. Electroneumática con PLC y sistemas embebidos. Neumática en control de procesos; aplicaciones secuenciales. Fundamentos la oleo hidráulica. Simbología, diagramas. Bombas hidráulicas. Regulador de presión, Válvulas distribuidoras y de mando. Válvulas proporcionales. Actuadores hidráulicos; cilindros, motores. Cálculo de fuerza y velocidades. Sensores de posición. Accesorios de hidráulica. Gobierno y control de actuadores. Electro hidráulica. Electro hidráulica con PLC y sistemas embebidos. Hidráulica en control de procesos; aplicaciones secuenciales.</p> |

### 6.3.4 ACTIVIDADES DE PROYECCION

| ASIGNATURA    | ACTIVIDADES DE PROYECCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CREDITOS      | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| PRE-REQUISITO | DESARROLLO PERSONAL Y SOCIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SUMILLA       | <p>La asignatura, de carácter obligatorio y teórico-práctico, busca complementar la formación académica del estudiante, desarrollando habilidades blandas para el desempeño profesional. A través de la participación en talleres, competencias, y proyectos colaborativos de proyección social, los estudiantes fortalecerán su capacidad para participar en entornos sociales reales y fomentar el trabajo en equipo y liderar proyectos de proyección social de corta duración.</p> <p>Se abordan áreas como: concursos estudiantiles relacionados a la robótica, automatización, biomédica y sistemas electrónicos; talleres sobre energías renovables y telecomunicaciones; participación en eventos de proyección social, así como conferencias y seminarios en tendencias tecnológicas emergentes. Estas actividades preparan a los estudiantes para afrontar desafíos profesionales y sociales.</p> |

### 6.3.5 IDIOMA INGLÉS INTERMEDIO

Para el otorgamiento de dos (02) créditos, el estudiante debe presentar un certificado de notas o diploma idioma inglés intermedio, según sea el caso. El reconocimiento se hace mediante Resolución Decanal.

### 6.3.6 PRACTICAS PRE-PROFESIONALES

Las practicas preprofesionales constituyen un complemento muy importante en formación profesionales de los estudiantes. En el caso de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica con mucha más razón, al ser esta una carrera eminentemente tecnológica. Estas, permiten a los estudiantes entrar en contacto, de forma práctica, con la realidad y contrastar sus conocimientos y adquirir nuevos conocimientos, en especial con las nuevas tecnologías.

Para que un estudiante realice sus prácticas no es necesario que tenga que matricularse, las Practicas Pre Profesionales, forman parte de la curricula, por lo que el estudiante tiene la obligación de realizarlas en el momento y lugar que crea conveniente. Al final deberá entregar un informe en el que acredite 03 meses (480 horas), y luego de la evaluación correspondiente, se le otorgará 03 créditos. El reglamento de Practicas Pre Profesionales son las que rigen estas prácticas.

### 6.4 Plan de estudios Semestralizado

| PRIMER SEMESTRE |          |                                                |    |    |    |           |        |
|-----------------|----------|------------------------------------------------|----|----|----|-----------|--------|
| N°              | CÓDIGO   | ASIGNATURA                                     | CR | HT | HP | REQUISITO | CÓDIGO |
| 1               | MEG01ALI | ALGEBRA Y GEOMETRIA ANALITICA                  | 4  | 3  | 2  | NINGUNO   |        |
| 2               | HIG01ALI | HISTORIA CRITICA DEL PERU E IDENTIDAD NACIONAL | 3  | 2  | 2  | NINGUNO   |        |
| 3               | BIG01ALI | ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE                      | 3  | 2  | 2  | NINGUNO   |        |

|                                |          |                 |    |   |   |         |  |
|--------------------------------|----------|-----------------|----|---|---|---------|--|
| 4                              | FIG01ALI | FISICA I        | 4  | 3 | 2 | NINGUNO |  |
| 5                              | QUG01ALI | QUIMICA GENERAL | 4  | 3 | 2 | NINGUNO |  |
| 6                              | MEG02ALI | CALCULO I       | 4  | 3 | 2 | NINGUNO |  |
| TOTAL DE CRÉDITOS POR SEMESTRE |          |                 | 22 |   |   |         |  |
| TOTAL DE CRÉDITOS ACUMULADOS   |          |                 | 22 |   |   |         |  |

| SEGUNDO SEMESTRE               |          |                                                     |    |    |    |                               |          |
|--------------------------------|----------|-----------------------------------------------------|----|----|----|-------------------------------|----------|
| Nº                             | CÓDIGO   | ASIGNATURA                                          | CR | HT | HP | REQUISITO                     | CÓDIGO   |
| 1                              | LGG01ALI | LINGÜÍSTICA Y COMUNICACIÓN HUMANA                   | 4  | 3  | 2  | NINGUNO                       |          |
| 2                              | MEG03ALI | ESTADISTICA GENERAL                                 | 4  | 3  | 2  | NINGUNO                       |          |
| 3                              | IFG01ALI | PENSAMIENTO COMPUTACIONAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL | 3  | 2  | 2  | NINGUNO                       |          |
| 4                              | MEG04ALI | CALCULO II                                          | 4  | 3  | 2  | CALCULO I                     | MEG02ALI |
| 5                              | ME202ALI | ALGEBRA LINEAL                                      | 3  | 2  | 2  | ALGEBRA Y GEOMETRIA ANALITICA | MEG01ALI |
| 6                              | FI107ALI | ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y CALOR                    | 4  | 3  | 2  | FISICA I                      | FIG01ALI |
| TOTAL DE CRÉDITOS POR SEMESTRE |          |                                                     | 22 |    |    |                               |          |
| TOTAL DE CRÉDITOS ACUMULADOS   |          |                                                     | 44 |    |    |                               |          |

| TERCER SEMESTRE                |          |                                         |    |    |    |                                                     |          |
|--------------------------------|----------|-----------------------------------------|----|----|----|-----------------------------------------------------|----------|
| Nº                             | CÓDIGO   | ASIGNATURA                              | CR | HT | HP | REQUISITO                                           | CÓDIGO   |
| 1                              | ME204LI  | MATEMATICA DISCRETA                     | 3  | 2  | 2  | ALGEBRA LINEAL                                      | ME202LI  |
| 2                              | EL151ALI | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I | 4  | 3  | 2  | ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y CALOR                    | FI107ALI |
| 3                              | ME205ALI | ECUACIONES DIFERENCIALES                | 4  | 3  | 2  | CALCULO II                                          | MEG04ALI |
| 4                              | FI108ALI | FÍSICA MODERNA                          | 4  | 3  | 2  | ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y CALOR                    | FI107ALI |
| 5                              | EL309LI  | PROGRAMACIÓN DE HARWARE ELECTRÓNICO I   | 3  | 2  | 2  | PENSAMIENTO COMPUTACIONAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL | IFG01LI  |
| 6                              | ME203ALI | CALCULO III                             | 4  | 3  | 2  | CALCULO II                                          | MEG04ALI |
| TOTAL DE CRÉDITOS POR SEMESTRE |          |                                         | 22 |    |    |                                                     |          |
| TOTAL DE CRÉDITOS ACUMULADOS   |          |                                         | 66 |    |    |                                                     |          |

| CUARTO SEMESTRE                |         |                                                        |    |    |    |                                                               |                   |
|--------------------------------|---------|--------------------------------------------------------|----|----|----|---------------------------------------------------------------|-------------------|
| Nº                             | CÓDIGO  | ASIGNATURA                                             | CR | HT | HP | REQUISITO                                                     | CÓDIGO            |
| 1                              | MC273LI | MECÁNICA PARA INGENIERÍA ELECTRÓNICA                   | 3  | 2  | 2  | FISICA MODERNA                                                | FI108LI           |
| 2                              | EL152LI | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II               | 4  | 3  | 2  | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                       | EL151LI           |
| 3                              | IF112LI | MÉTODOS NUMÉRICOS                                      | 3  | 2  | 2  | ECUACIONES DIFERENCIALES                                      | ME205LI           |
| 4                              | EL211LI | DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS                              | 4  | 3  | 2  | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I y FISICA MODERNA      | EL151LI y FI108LI |
| 5                              | EL310LI | PROGRAMACIÓN DE HARWARE ELECTRÓNICO II                 | 3  | 2  | 2  | PROGRAMACIÓN DE HARWARE ELECTRÓNICO I y MATEMATICA DISCRETA   | EL309LI y ME204LI |
| 6                              | EL500LI | FUNDAMENTOS DE SEÑALES Y SISTEMAS                      | 3  | 2  | 2  | CALCULO III                                                   | ME203LI           |
| 7                              | EL191LI | LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I | 1  | -  | 2  | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I y ESTADISTICA GENERAL | EL151LI y MEG03LI |
| TOTAL DE CRÉDITOS POR SEMESTRE |         |                                                        | 21 |    |    |                                                               |                   |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| TOTAL DE CRÉDITOS ACUMULADOS | 87 |
|------------------------------|----|

| QUINTO SEMESTRE                |         |                                                         |     |    |    |                                                                                                   |                   |
|--------------------------------|---------|---------------------------------------------------------|-----|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Nº                             | CÓDIGO  | ASIGNATURA                                              | CR  | HT | HP | REQUISITO                                                                                         | CÓDIGO            |
| 1                              | EL212LI | CIRCUITOS ELECTRONICOS I                                | 4   | 3  | 2  | DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS                                                                         | EL211LI           |
| 2                              | EL153LI | FUNDAMENTOS DE MECATRÓNICA                              | 3   | 2  | 2  | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II                                                          | EL152LI           |
| 3                              | EL410LI | SISTEMAS DINÁMICOS                                      | 3   | 2  | 2  | MECÁNICA PARA INGENIERÍA ELECTRÓNICA y MÉTODOS NUMÉRICOS                                          | MC273LI y IF112LI |
| 4                              | EL501LI | SEÑALES Y SISTEMAS                                      | 3   | 2  | 2  | FUNDAMENTOS DE SEÑALES Y SISTEMAS                                                                 | EL500LI           |
| 5                              | EL311LI | SISTEMAS DIGITALES                                      | 4   | 3  | 2  | DISPOSITIVOS ELECTRONICOS y PROGRAMACIÓN DE HARWARE ELECTRÓNICO II                                | EL211LI y EL310LI |
| 6                              | FI109LI | TEORIA DE CAMPOS ELECTROMAGNETICOS                      | 3   | 2  | 2  | FISICA MODERNA                                                                                    | FI107LI           |
| 7                              | EL192LI | LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II | 1   | -  | 2  | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II y LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I | EL152LI y EL191LI |
| 8                              | EL221LI | LABORATORIO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS                | 1   | -  | 2  | DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS y LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                | EL211LI y EL191LI |
| TOTAL DE CRÉDITOS POR SEMESTRE |         |                                                         | 22  |    |    |                                                                                                   |                   |
| TOTAL DE CRÉDITOS ACUMULADOS   |         |                                                         | 109 |    |    |                                                                                                   |                   |

| SEXTO SEMESTRE                 |         |                                           |     |    |    |                                                                                      |                                  |
|--------------------------------|---------|-------------------------------------------|-----|----|----|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Nº                             | CÓDIGO  | ASIGNATURA                                | CR  | HT | HP | REQUISITO                                                                            | CÓDIGO                           |
| 1                              | EL213LI | CIRCUITOS ELECTRONICOS II                 | 4   | 3  | 2  | CIRCUITOS ELECTRONICOS I y LABORATORIO DE DISPOSITIVOS ELECTRONICOS                  | EL212LI y EL221LI                |
| 2                              | EL541LI | TELECOMUNICACIONES I                      | 4   | 3  | 2  | SEÑALES Y SISTEMAS y TEORIA DE CAMPOS ELECTROMAGNETICOS                              | EL501LI y FI109LI                |
| 3                              | EL411LI | CONTROL AUTOMÁTICO I                      | 4   | 3  | 2  | SEÑALES Y SISTEMAS y SISTEMAS DINÁMICOS                                              | EL501LI y EL410LI                |
| 4                              | EP101LI | DESARROLLO PERSONAL Y SOCIAL              | 3   | 2  | 2  | LINGÜÍSTICA Y COMUNICACIÓN HUMANA                                                    | LCG01LI y 100 CRÉDITOS APROBADOS |
| 5                              | EL313LI | MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES    | 3   | 2  | 2  | SISTEMAS DIGITALES                                                                   | EL311LI                          |
| 6                              | EL222LI | LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I   | 1   | -  | 2  | CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I y LABORATORIO DE DISPOSITIVOS ELECTRONICOS                  | EL212LI y EL221LI                |
| 7                              | EL321LI | LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES         | 1   | -  | 2  | SISTEMAS DIGITALES                                                                   | EL311LI                          |
| 8                              | EL193LI | LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE MECATRÓNICA | 1   | -  | 2  | FUNDAMENTOS DE MECATRÓNICA y LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II | EL153LI y EL192LI                |
| TOTAL DE CRÉDITOS POR SEMESTRE |         |                                           | 21  |    |    |                                                                                      |                                  |
| TOTAL DE CRÉDITOS ACUMULADOS   |         |                                           | 130 |    |    |                                                                                      |                                  |

| SÉTIMO SEMESTRE                |          |                                          |     |    |    |                                                                            |                   |
|--------------------------------|----------|------------------------------------------|-----|----|----|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Nº                             | CÓDIGO   | ASIGNATURA                               | CR  | HT | HP | REQUISITO                                                                  | CÓDIGO            |
| 1                              | EL214LI  | CIRCUITOS ELECTRONICOS III               | 4   | 3  | 2  | CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II y TELECOMUNICACIONES I                           | EL213LI y EL541LI |
| 2                              | EL331LI  | PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES         | 3   | 2  | 2  | CONTROL AUTOMÁTICO I                                                       | EL411LI           |
| 3                              | EL412LI  | CONTROL AUTOMÁTICO II                    | 4   | 3  | 2  | CONTROL AUTOMÁTICO I                                                       | EL411LI           |
| 4                              | EL542LI  | TELECOMUNICACIONES II                    | 4   | 3  | 2  | TELECOMUNICACIONES I                                                       | EL541LI           |
| 5                              | EL314LI  | SISTEMAS EMBEBIDOS                       | 3   | 2  | 2  | MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES y LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES | EL313LI y EL321LI |
| 6                              | EL551LI  | LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES I      | 1   | -  | 2  | TELECOMUNICACIONES I                                                       | EL541LI           |
| 7                              | EL421LI  | LABORATORIO DE CONTROL AUTOMATICO I      | 1   | -  | 2  | CONTROL AUTOMÁTICO I y LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE MECATRÓNICA           | EL411LI y IE193LI |
| 8                              | EL223LI  | LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II | 1   | -  | 2  | CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II y LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I        | EL213LI y EL222LI |
| 9                              | EL051ALI | ACTIVIDADES DE PROYECCIÓN                | 1   | -  | 2  | DESARROLLO PERSONAL Y SOCIAL                                               | EP101LI           |
| TOTAL DE CRÉDITOS POR SEMESTRE |          |                                          | 22  |    |    |                                                                            |                   |
| TOTAL DE CRÉDITOS ACUMULADOS   |          |                                          | 152 |    |    |                                                                            |                   |

| OCTAVO SEMESTRE                |         |                                           |     |    |    |                                                                       |                   |
|--------------------------------|---------|-------------------------------------------|-----|----|----|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Nº                             | CÓDIGO  | ASIGNATURA                                | CR  | HT | HP | REQUISITO                                                             | CÓDIGO            |
| 1                              | EL231LI | INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA               | 3   | 2  | 2  | LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II                              | EL223LI           |
| 2                              | EL241LI | SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA         | 4   | 3  | 2  | LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II                              | EL223LI           |
| 3                              | EL413LI | CONTROL DIGITAL                           | 3   | 2  | 2  | CONTROL AUTOMÁTICO II y PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES              | EL412LI y EL331LI |
| 4                              | EL415LI | SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL     | 4   | 3  | 2  | CONTROL AUTOMÁTICO II                                                 | EL412LI           |
| 5                              | EL543LI | TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES              | 4   | 3  | 2  | TELECOMUNICACIONES II                                                 | EL542LI           |
| 6                              | EL552LI | LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES II      | 1   | -  | 2  | TELECOMUNICACIONES II y LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES I           | EL542LI y EL551LI |
| 7                              | EL422LI | LABORATORIO DE CONTROL AUTOMATICO II      | 1   | -  | 2  | CONTROL AUTOMÁTICO II y LABORATORIO DE CONTROL AUTOMATICO I           | EL412LI y EL421LI |
| 8                              | EL224LI | LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS III | 1   | -  | 2  | CIRCUITOS ELECTRÓNICOS III y LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II | EL214LI y EL223LI |
| 9                              | EL323LI | LABORATORIO DE SISTEMAS EMBEBIDOS         | 1   | -  | 2  | SISTEMAS EMBEBIDOS                                                    | EL314LI           |
| TOTAL DE CRÉDITOS POR SEMESTRE |         |                                           | 22  |    |    |                                                                       |                   |
| TOTAL DE CRÉDITOS ACUMULADOS   |         |                                           | 174 |    |    |                                                                       |                   |

| NOVENO SEMESTRE |         |                                          |    |    |    |                                       |         |
|-----------------|---------|------------------------------------------|----|----|----|---------------------------------------|---------|
| Nº              | CÓDIGO  | ASIGNATURA                               | CR | HT | HP | REQUISITO                             | CÓDIGO  |
| 1               | EL611LI | FUNDAMENTOS DE BIOINGENIERÍA             | 3  | 2  | 2  | INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA           | EL231LI |
| 2               | EL416LI | REDES INDUSTRIALES, SISTEMAS SCADA Y DCS | 3  | 2  | 2  | SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL | EL415LI |

|                                |          |                                                  |     |   |   |                                                                          |                   |
|--------------------------------|----------|--------------------------------------------------|-----|---|---|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 3                              | EL513LI  | PROPAGACIÓN ELECTROMAGNÉTICA Y ANTENAS           | 4   | 3 | 2 | LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES II                                     | EL552LI           |
| 4                              | EL701ALI | SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN                       | 3   | 2 | 2 | 170 CRÉDITOS APROBADOS                                                   |                   |
| 5                              | EL431LI  | INTELIGENCIA ARTIFICIAL ELECTRÓNICA              | 4   | 3 | 2 | CONTROL DIGITAL                                                          | EL413LI           |
| 6                              | EL232LI  | LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA       | 1   | - | 2 | INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA y LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS III  | EL413LI           |
| 7                              | EL243LI  | LABORATORIO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA | 1   | - | 2 | SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA y LABORATORIO DE CONTROL AUTOMÁTICO II | EL241LI y EL422LI |
| 8                              |          | ELECTIVO ESPECIALIDAD                            | 3   |   |   |                                                                          |                   |
| TOTAL DE CRÉDITOS POR SEMESTRE |          |                                                  | 22  |   |   |                                                                          |                   |
| TOTAL DE CRÉDITOS ACUMULADOS   |          |                                                  | 196 |   |   |                                                                          |                   |

| DECIMO SEMESTRE                |          |                                                              |     |    |    |                                                                  |                         |
|--------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------|-----|----|----|------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nº                             | CÓDIGO   | ASIGNATURA                                                   | CR  | HT | HP | REQUISITO                                                        | CÓDIGO                  |
| 1                              | EL215ALI | PROYECTO DE FIN DE CARRERA                                   | 3   | 2  | 2  | 190 CRÉDITOS APROBADOS                                           | 190 CRÉDITOS APROBADOS  |
| 2                              | EC507ALI | FORMULACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA | 3   | 2  | 2  | SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN y 190 CRÉDITOS APROBADOS              | EL701ALI y 190 CRÉDITOS |
| 3                              | EL702ALI | TRABAJO DE INVESTIGACIÓN                                     | 2   | 2  | 2  | SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN                                       | EL701ALI                |
| 4                              | EL623LI  | LABORATORIO DE BIOINGENIERÍA                                 | 2   | 1  | 2  | FUNDAMENTOS DE BIOINGENIERÍA y LABORATORIO DE SISTEMAS EMBEBIDOS | EL611LI y EL323LI       |
| 5                              |          | ELECTIVO ESPECIALIDAD                                        | 12  |    |    |                                                                  |                         |
| TOTAL DE CRÉDITOS POR SEMESTRE |          |                                                              | 22  |    |    |                                                                  |                         |
| TOTAL DE CRÉDITOS ACUMULADOS   |          |                                                              | 218 |    |    |                                                                  |                         |

| ASIGNATURAS ELECTIVAS |          |                                                         |    |    |    |                                          |         |
|-----------------------|----------|---------------------------------------------------------|----|----|----|------------------------------------------|---------|
| Nº                    | CÓDIGO   | ASIGNATURA                                              | CR | HT | HP | REQUISITO                                | CÓDIGO  |
| 1                     | EL432LI  | ROBÓTICA                                                | 3  | 2  | 2  | Control Automático II                    | EL412LI |
| 2                     | EL544LI  | REDES MÓVILES                                           | 3  | 2  | 2  | Telecomunicaciones II                    | EL542LI |
| 3                     | EL545LI  | SISTEMAS DE COMUNICACIÓN I                              | 3  | 2  | 2  | Telecomunicaciones II                    | EL542LI |
| 4                     | EL546LI  | SISTEMAS DE COMUNICACIÓN II                             | 3  | 2  | 2  | Sistemas de Comunicación I               | EL545LI |
| 5                     | EL547LI  | SERVICIOS Y APLICACIONES PARA IOT                       | 3  | 2  | 2  | Transmisión de Datos y Redes             | EL543LI |
| 6                     | EL612LI  | INGENIERÍA CLÍNICA Y GESTIÓN DE TECNOLOGÍA              | 3  | 2  | 2  | Fundamentos de Bioingeniería             | EL611LI |
| 7                     | EL613LI  | INSTRUMENTACIÓN BIOMÉDICA                               | 3  | 2  | 2  | Fundamentos de Bioingeniería             | EL611LI |
| 8                     | EL414LI  | CONTROL DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS                          | 3  | 2  | 2  | Control Digital                          | EL413LI |
| 9                     | EL418LI  | IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS                              | 3  | 2  | 2  | Control Digital                          | EL413LI |
| 10                    | EL622LI  | PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES                       | 3  | 2  | 2  | Procesamiento Digital De Señales         | EL331LI |
| 11                    | EL433LI  | APRENDIZAJE PROFUNDO EN APLICACIONES DE ELECTRÓNICA     | 3  | 2  | 2  | Inteligencia Artificial Electrónica      | EL431LI |
| 12                    | EL434ALI | APRENDIZAJE POR REFUERZO EN APLICACIONES DE ELECTRÓNICA | 3  | 2  | 2  | Inteligencia Artificial Electrónica      | EL431LI |
| 13                    | EL417LI  | CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES                        | 3  | 2  | 2  | Redes Industriales, sistemas Scada y DCS | EL416LI |
| 14                    | EL161LI  | INGENIERÍA GRÁFICA                                      | 3  | 2  | 2  | Instrumentación Electrónica              | EL231LI |
| 15                    | EL419LI  | MANDOS NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS                         | 3  | 2  | 2  | Sistemas de Automatización Industrial    | EL415LI |

El alumno para ser considerado egresado, deberá aprobar un mínimo de 218 créditos, haber realizado sus prácticas pre profesionales y tener el informe aprobado (que le concede 3 créditos), presentar suficiencia en ingles intermedio (que le concede 2 créditos); haciendo un total de 223 créditos.

| RESUMEN                          |     |     |       |
|----------------------------------|-----|-----|-------|
| AREA CURRICULAR                  | CAT | CR  | %     |
| ESTUDIOS GENERALES               | ESG | 37  | 16.6% |
| STUDIOS ESPECÍFICOS              | EE  | 42  | 19.3% |
| ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD         |     |     |       |
| OBLIGATORIOS DE ESPECIALIDAD 123 | ES  | 138 | 61.9% |
| ELECTIVOS DE ESPECIALIDAD 15     | ESE |     |       |
| ACTIVIDADES DE PROYECCIÓN        | AE  | 1   | 0.4%  |
| PRÁCTICA PRE PROFESIONALES       | PPP | 3   | 1.3%  |
| IDIOMA EXTRANJERO O NATIVO       | ID  | 2   | 0.9%  |
| TOTAL                            |     | 223 | 100%  |

## 6.5 TABLA DE EQUIVALENCIAS

| N° | ANTIGUA |         |                                                 |    | NUEVA |         |                                                         |    |
|----|---------|---------|-------------------------------------------------|----|-------|---------|---------------------------------------------------------|----|
|    | CAT     | CODIGO  | ASIGNATURA                                      | CR | CAT   | CODIGO  | ASIGNATURA                                              | CR |
| 1  | EG      | LC901LI | REDACCIÓN DE TEXTOS                             | 4  | ESG   | LCG01LI | LINGÜÍSTICA Y COMUNICACIÓN HUMANA                       | 4  |
| 2  | EG      | CB902LI | ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE                       | 4  | ESG   | CBG01LI | ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE                               | 3  |
| 3  | EG      | IF902LI | TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN | 3  | ESG   | IFG01LI | PENSAMIENTO COMPUTACIONAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL     | 3  |
| 4  | EG      | ME901LI | MATEMÁTICA I                                    | 4  | ESG   | MEG01LI | ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA                           | 4  |
| 5  | EE      | ME174LI | MATEMÁTICA II                                   | 4  | EE    | ME202LI | ALGEBRA LINEAL                                          | 3  |
| 6  | EG      | ME903LI | CÁLCULO I                                       | 4  | ESG   | MEG02LI | CÁLCULO I                                               | 4  |
| 7  | EE      | ME202LI | CÁLCULO II                                      | 5  | EE    | MEG04LI | CÁLCULO II                                              | 4  |
| 8  | EE      | ME203LI | CÁLCULO III                                     | 5  | EE    | ME203LI | CÁLCULO III                                             | 4  |
| 10 | EG      | FI902LI | FÍSICA I                                        | 4  | ESG   | FIG01LI | FÍSICA I                                                | 4  |
| 11 | EE      | FI107LI | FÍSICA III                                      | 5  | EE    | FI107LI | ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y CALOR                        | 4  |
| 12 | EE      | FI108LI | FÍSICA IV                                       | 4  | EE    | FI108LI | FÍSICA MODERNA                                          | 4  |
| 13 | EE      | ME610LI | ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES                    | 3  | ESG   | MEG03LI | ESTADÍSTICA GENERAL                                     | 4  |
| 14 | EE      | ME204LI | ECUACIONES DIFERENCIALES                        | 4  | EE    | ME205LI | ECUACIONES DIFERENCIALES                                | 4  |
| 15 | ES      | IE151LI | ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS I              | 4  | ES    | EL151LI | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I                 | 4  |
| 16 | ES      | IE152LI | ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS II             | 3  | ES    | EL152LI | FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II                | 4  |
| 17 | ES      | IE191LI | LABORATORIO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS I           | 1  | ES    | EL191LI | LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I  | 1  |
| 18 | ES      | IE192LI | LABORATORIO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS II          | 1  | ES    | EL192LI | LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II | 1  |
| 19 | ES      | EL211LI | FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA                      | 3  | ES    | EL211LI | DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS                               | 4  |
| 20 | ES      | EL221LI | LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA       | 1  | ES    | EL221LI | LABORATORIO DE DISPOSITIVOS ELECTRONICOS                | 1  |
| 21 | EE      | IF107LI | PROGRAMACIÓN DIGITAL I                          | 3  | ES    | EL309LI | PROGRAMACIÓN DE HARDWARE ELECTRÓNICO I                  | 3  |
| 22 | EE      | IF109LI | PROGRAMACIÓN DIGITAL II                         | 3  | ES    | EL310LI | PROGRAMACIÓN DE HARDWARE ELECTRÓNICO II                 | 3  |
| 23 | ES      | EL500LI | FUNDAMENTOS DE SEÑALES Y SISTEMAS               | 4  | EE    | EL500LI | FUNDAMENTOS DE SEÑALES Y SISTEMAS                       | 3  |
| 24 | ES      | EL501LI | SEÑALES Y SISTEMAS                              | 4  | ES    | EL501LI | SEÑALES Y SISTEMAS                                      | 3  |
| 25 | ES      | EL311LI | SISTEMAS DIGITALES I                            | 3  | ES    | EL311LI | SISTEMAS DIGITALES                                      | 4  |
| 26 | ES      | EL312LI | SISTEMAS DIGITALES II                           | 3  |       |         |                                                         |    |
| 27 | ES      | EL321LI | LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES I             | 1  | ES    | EL321LI | LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES                       | 1  |
| 28 | ES      | EL322LI | LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES II            | 1  |       |         |                                                         |    |
| 29 | EE      | FI109LI | TEORÍA DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS              | 4  | EE    | FI109LI | TEORÍA DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS                      | 3  |
| 30 | EE      | EL511LI | PROPAGACIÓN ELECTROMAGNÉTICA                    | 4  | ES    | EL513LI |                                                         | 4  |

|    |    |         |                                                        |   |     |         |                                                   |   |
|----|----|---------|--------------------------------------------------------|---|-----|---------|---------------------------------------------------|---|
| 31 | ES | EL513LI | ANTENAS                                                | 3 |     |         | PROPAGACIÓN ELECTROMAGNÉTICA Y ANTENAS            |   |
| 32 | ES | EL411LI | CONTROL I                                              | 4 | ES  | EL411LI | CONTROL AUTOMÁTICO I                              | 4 |
| 33 | ES | EL412LI | CONTROL II                                             | 4 | ES  | EL412LI | CONTROL AUTOMÁTICO II                             | 4 |
| 34 | ES | EL413LI | CONTROL III                                            | 3 | ES  | EL413LI | CONTROL DIGITAL                                   | 3 |
| 35 | ES | EL421LI | LABORATORIO DE CONTROL I                               | 1 | ES  | EL421LI | LABORATORIO DE CONTROL AUTOMÁTICO I               | 1 |
| 36 | ES | EL422LI | LABORATORIO DE CONTROL II                              | 1 | ES  | EL422LI | LABORATORIO DE CONTROL AUTOMÁTICO II              | 1 |
| 37 | ES | EL313LI | ARQUITECTURA DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES | 3 | ES  | EL313LI | MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES            | 3 |
| 38 | ES | EL415LI | SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIAL                         | 3 | ES  | EL415LI | SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL             | 4 |
| 39 | ES | EL323LI | LABORATORIO DE SISTEMAS EMBEBIDOS                      | 2 | ES  | EL323LI | LABORATORIO DE SISTEMAS EMBEBIDOS                 | 1 |
| 40 | ES | EL431LI | INTELIGENCIA ARTIFICIAL                                | 3 | ES  | EL431LI | INTELIGENCIA ARTIFICIAL ELECTRÓNICA               | 4 |
| 41 | ES | EL432LI | INTRODUCCIÓN A LA ROBOTICA                             | 3 | ESE | EL432LI | ROBOTICA                                          | 3 |
| 42 | ES | EL544LI | TELEFONÍA Y REDES MÓVILES                              | 3 | ESE | EL544LI | REDES MÓVILES                                     | 3 |
| 43 | ES | EL543LI | TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES                           | 3 | ES  | EL543LI | TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES                      | 4 |
| 44 | EE | EL507LI | FORMULACIÓN Y PROYECTOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA      | 3 | EE  | EL801LI | FORMULACIÓN Y PROYECTOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA | 3 |
| 45 | EE | EL701LI | SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN APLICADA                    | 3 | EE  | EL701LI | SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN                        | 3 |
| 46 | ES | EL215LI | SISTEMAS ELECTRÓNICOS                                  | 3 | ES  | EL215LI | PROYECTO DE FIN DE CARRERA                        | 3 |
| 47 | EE | EL701LI | SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN APLICADA                    | 3 |     |         |                                                   |   |
| 48 | ES | EL612LI | INGENIERÍA CLÍNICA                                     | 3 | ESE | EL612LI | INGENIERÍA CLÍNICA Y GESTIÓN DE TECNOLOGÍA        | 3 |
| 49 | EE | MC271LI | MECÁNICA DEL CUERPO RÍGIDO                             | 3 | EE  | MC273LI | MECÁNICA PARA INGENIERÍA ELECTRÓNICA              | 3 |
| 50 | EE | ME206LI | MÉTODOS NUMÉRICOS                                      | 3 | EE  | IF112LI | MÉTODOS NUMÉRICOS                                 | 3 |
| 51 | ES | EL545LI | SISTEMAS DE COMUNICACIÓN I                             | 3 | ESE | EL545LI | SISTEMAS DE COMUNICACIÓN I                        | 3 |
| 52 | ES | EL546LI | SISTEMAS DE COMUNICACIÓN II                            | 3 | ESE | EL546LI | SISTEMAS DE COMUNICACIÓN II                       | 3 |
| 53 | ES | IE355LI | MAQUINAS ELÉCTRICAS                                    | 3 | ES  | EL153LI | FUNDAMENTOS DE MECATRÓNICA                        | 3 |
| 54 | ES | IE356LI | LABORATORIO DE MAQUINAS ELÉCTRICAS                     | 1 | ES  | EL193LI | LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE MECATRÓNICA         | 1 |

## VII. REGLAMENTOS

### 7.1 EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES

La evaluación de los aprendizajes se realiza bajo el Reglamento Académico de la UNSAAC, específicamente en el Título II (Anexo 1), y en concordancia con el artículo 88 del Estatuto de la Universidad.

### 7.2 GRADOS Y TÍTULOS

El otorgamiento del Grado de Bachiller y Título Profesional de Ingeniero Electrónico se rige por el Título V del Reglamento Académico de la UNSAAC (Anexo 1)

### 7.3 PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES

El Reglamento de Prácticas Pre profesionales del Programa de Ingeniería Electrónica se rige por el Capítulo III del Reglamento Académico de la UNSAAC (Anexo 1), además del Reglamento Interno aprobado en reunión de Docentes del Departamento Académico de Ingeniería Electrónica (Anexo 2).

### 7.4 TUTORÍA

Las labores de tutoría se realizan bajo el Reglamento de Tutoría de la UNSAAC, aprobado por Resolución Nro. CU-0220-2017-UNSAAC (Anexo 3).

#### **7.5 CONVALIDACIONES Y HOMOLOGACIONES.**

El Reglamento de Convalidaciones y Homologaciones del Programa de Ingeniería Electrónica se rige por el Capítulo III del Reglamento Académico de la UNSAAC (Anexo 1).

#### **7.6 REGLAMENTO DE LABORATORIO.**

El uso de todos los laboratorios de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica es normado por el Reglamento de Uso de los Laboratorios aprobado en reunión de Docentes del Departamento de Ingeniería Electrónica. (Anexo 4).

#### **7.7 PARA ESTABLECER EL TERCIO, QUINTO Y DECIMO SUPERIOR DE LOS ESTUDIANTES.**

Considerando la directiva para establecer tercio, quinto y decimo superior aprobado por Resolución Nro. CU-101-2019-UNSAAC de 27.03.2019.

### **VIII. ADMINISTRACION Y GESTION DEL CURRICULO**

#### **8.1. RÉGIMEN DE ESTUDIOS:**

- Régimen de estudios: Semestres de currículo flexible.
- Duración del semestre: Diecisiete (17) semanas.
- Número de ciclos de estudio: Diez (10).
- Número de créditos exigidos para optar el grado y el título profesional: 223
- Número de créditos mínimos y máximos por semestre: El estudiante regular puede matricularse en un máximo de veintidós (22) créditos y un mínimo de doce (12) ofrecidos en el catálogo para el semestre académico correspondiente. El estudiante con promedio ponderado igual o mayor a dieciséis (16) puntos, tiene derecho a matricularse hasta en veintiséis (26) créditos.

#### **8.2. ESTRATEGIAS CURRICULARES**

##### **8.2.1. ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.**

- Enseñanza a través de método inductivo (de lo específico a lo genérico), deductivo (de lo genérico a lo específico) o mixto. Uso de analogías.
- Recursos gráficos: Interpretación gráfica de relación de variables, diagramas esquemáticos de sistemas electrónicos. Mapas conceptuales, mapas mentales, cuadro sinóptico.
- Simulación del comportamiento de un sistema electrónico: sea computacional o en prototipos.

##### **8.2.2. ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA.**

- Orientada conforme a las líneas de investigación definidas en la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica: automatización y control, telecomunicaciones, bioingeniería, energías renovables.

- Entre las estrategias a utilizar mencionamos el aprendizaje basado en problemas, el método de caso, la investigación acción, las investigaciones dentro de una asignatura, la investigación documental, proyectos y el ensayo teórico.

#### 8.2.3. ESTRATEGIA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA.

- Motivar el ahorro energético, ahorro de papel, limpieza y cuidado del pabellón de Ingeniería Electrónica y las instalaciones de la universidad.
- Promover temarios de tesis que busquen mejorar la calidad de vida en entornos rurales de la región: Telecomunicaciones rurales, Automatización de riego, Telemedicina, alerta temprana con sensores, etc.

#### 8.2.4. ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN DE LA TUTORÍA DE LA ESCUELA PROFESIONAL.

De acuerdo al reglamento de tutoría Académica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad Aprobado por Resolución Nro. CU-0220-2017-UNSAAC.

#### 8.3. ESCENARIOS DE APRENDIZAJES

- Aulas: 08 aulas con capacidad promedio para 50 estudiantes.
- Laboratorios: 09 laboratorios y 01 centro de cómputo.
- Centros de investigación: 02 centros de investigación: CEDITER. Además de círculos de estudio: CIRCAE, BIOTRONIC. También se cuenta con la Rama Estudiantil IEEE de la UNSAAC; laboratorios institucionales LIISTTI, LIECAR y TESLA.
- Proyectos: Proyectos de investigación en Centros de Investigación y Laboratorios institucionales.
- Movilizaciones, pasantías y ponencias: A través de las convocatorias del Vicerrectorado de Investigación.

#### 8.4. EQUIPOS Y MATERIALES PEDAGÓGICOS.

- Equipos: 05 proyectores multimedia, módulos de aprendizaje de circuitos electrónicos y digitales, 20 computadoras.
- Materiales académicos: Libros, revistas virtuales, y guías de laboratorio.
- Servicios: Biblioteca especializada de Ingeniería Electrónica y Biblioteca Central.
- Gestión de riesgo: Reglamento de uso de los laboratorios.

#### 8.5. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE.

- Reglamento académico de la Universidad vigente. Artículos 39° a 94°.

#### 8.6. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN

- Requisitos académicos:

Artículo 123°.- Requisitos para declaración de apto al grado

El egresado de una escuela profesional para optar al grado de Bachiller debe presentar:

- a. Solicitud.
- b. Ficha de seguimiento académico en que conste la conformidad del egresado
- c. Copia del Documento Nacional de Identidad vigente.
- d. Copia de la certificación que acredite el conocimiento de idioma extranjero conforme a lo establecido por la UNSAAC.
- e. Copia de la certificación que acredite estudios de computación.
- f. Pago en caja por bachillerato
- g. Inscripción del trabajo de investigación a sustentar.

- Nombre del grado: **Bachiller en Ingeniería Electrónica.**
- Nombre del título profesional que otorga: **Ingeniero Electrónico.**

#### 8.7. ESTABLECER LOS CANALES DE COMUNICACIÓN CON LOS GRUPOS DE INTERÉS.

- Promover convenios con empresas locales, nacionales.
- Motivar conjuntamente con el Capítulo de Ingeniería Electrónica en el Colegio de Ingenieros – Cusco la creación de la Asociación de Egresados de Ingeniería Electrónica – UNSAAC.
- Mantener contacto con los egresados que realizan posgrados nacional e internacionalmente.

### IX. EVALUACION DEL CURRÍCULO

#### 9.1. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN CURRICULAR

La evaluación de la gestión curricular es periódica y básicamente se realiza en el transcurso de su ejecución. Tiene como finalidad implementar los correctivos necesarios en el marco de la mejora continua del proceso.

Esta evaluación verifica y supervisa, su pertinencia interna y se da a nivel de los siguientes componentes: los perfiles de ingreso y egreso, los objetivos educacionales, el plan de estudios, los criterios y estrategias de enseñanza aprendizaje, evaluación y titulación.

Para tal fin se cuenta con la siguiente MATRIZ DE EVALUACION CURRICULAR INTERNA:

| ITEM | DIMENSIÓN           | INDICADORES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Bases y Fundamentos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correspondencia con la normativa legal vigente: Ley Univ. 30220, Estatuto, Reglamento Académico y otros.</li> <li>• Correspondencia con las exigencias del contexto social y político de la Región y el País (pertinencia).</li> <li>• Necesidades del mercado laboral profesional regional, expresadas en el Estudio de Mercado de Ingeniería Electrónica.</li> <li>• Proyecto educativo expresado en el Modelo Educativo de la UNSAAC.</li> </ul> |

|   |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Competencias de las Áreas Curriculares | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las competencias genéricas y específicas son congruentes con la fundamentación y por lo tanto con las necesidades sociales y profesionales.</li> <li>Considera las competencias genéricas propuestas en el modelo educativo institucional.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3 | Propósito de las Asignaturas           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Determina si son realistas.</li> <li>Manifiesta congruencia con la fundamentación y las competencias con cada una de las Áreas Curriculares (Estudios: Generales, Específicos, Especialidad, PPP).</li> <li>Están enunciados de manera clara y precisa y guardan relación con las Áreas respectivas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4 | Organización Curricular                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Relación de los propósitos y las competencias con las Áreas Curriculares respectivas.</li> <li>Los contenidos tienen relación con el modelo educativo de la institución y con el perfil de egreso.</li> <li>Pertinencia de las actividades curriculares en cada asignatura con las competencias previstas.</li> <li>Existe un sistema de evaluación y seguimiento.</li> <li>Se promueven las actividades de proyección (deportivas, culturales y artísticas)</li> <li>Los docentes que sirven a cada Área Curricular tienen el perfil adecuado, como: especialización, investigación, y manejo didáctico de la asignatura que regenta.</li> <li>Los docentes, si tienen los grados académicos, realizan investigaciones, publican y se capacitan permanentemente.</li> <li>Los docentes, analizan periódicamente los logros de aprendizaje de los estudiantes.</li> <li>Se contempla un sistema de tutorías para la Escuela Profesional, que haga un seguimiento académico a los estudiantes.</li> </ul> |
| 5 | Sistema de Evaluación                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los Reglamentos del currículo contemplan un sistema de evaluación congruente con el logro de competencias.</li> <li>Se analiza los mecanismos y criterios para acreditar los Estudios Generales.</li> <li>Existe congruencia y explicitación clara de los criterios de evaluación del aprendizaje.</li> <li>Existen políticas, reglamentos e instrumentos de evaluación del aprendizaje.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6 | Silabo de Asignaturas                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>El sílabo de las asignaturas reúne todos los elementos correspondientes.</li> <li>Existe descripción y articulación entre todos los elementos.</li> <li>El grado de actualidad del contenido (saberes) y bibliografía son suficientes y actualizados.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7 | Articulación Curricular                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Existe el número suficiente de docentes.</li> <li>Las aulas que utilizan los estudiantes son las adecuadas (ubicación, extensión, iluminación, recursos disponibles, etc.).</li> <li>Los laboratorios, talleres y otros tienen condiciones adecuadas para su funcionamiento.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|   |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los espacios para los docentes (salas, oficinas), lugares para brindar asesoría a los estudiantes son adecuados.</li> <li>• Cuenta con equipamiento y tecnología suficiente.</li> <li>• Tiene una organización y administración eficiente y eficaz.</li> <li>• Cuenta con factibilidad económica y financiera.</li> </ul> |
| 8 | Plan de Estudios    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características del plan de estudios</li> <li>• Relación del plan de estudios con el perfil profesional.</li> <li>• Oferta de cursos electivos del plan de estudios.</li> </ul>                                                                                                                                           |
| 9 | Perfil del Egresado | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correspondencia con las exigencias del contexto social y político del país.</li> <li>• Correspondencia con las demandas y necesidades del campo laboral.</li> <li>• Relación con las Bases del Diseño y la concepción del currículo.</li> </ul>                                                                           |

## 9.2. SEGUIMIENTO DE EGRESADOS

La formulación de un plan de seguimiento de egresados permite establecer mecanismos para la identificación de problemas en el avance esperado de los estudiantes a fin de diseñar, ejecutar y mantener actividades para superarlos. Las actividades pueden estar en el ámbito académico, científico, tecnológico y/o de bienestar. Además, nos permite plantear un sistema de apoyo pedagógico, que asegure la permanencia y la titulación de los estudiantes, previniendo la deserción.

El sistema de seguimiento de Egresados que la UNSAAC establece, define la estrategia que permita conocer de manera objetiva los logros de las competencias propuestas por el diseño curricular de la Escuela Profesional y el impacto de los egresados en el campo laboral y en la sociedad. Los resultados obtenidos del seguimiento a egresados constituirán el insumo básico y fundamental para actualizar y adecuar el currículo cada tres años; y reestructurarlo cada 5 años.

INGENIERIA  
ELECTRONICA  
UNSAAC



**ANEXO 1**  
**REGLAMENTO ACADÉMICO UNSAAC**

INGENIERIA  
ELECTRONICA  
UNSAAC



**ANEXO 2**  
**REGLAMENTO DE PRÁCTICAS**  
**PREPROFESIONALES**

INGENIERIA  
ELECTRONICA  
UNSAAC

## REGlamento de Prácticas Pre Profesionales Obligatorias de la Escuela de Ingeniería Electrónica de la UNSAAC

### CAPITULO I GENERALIDADES

Art. 1º. El presente reglamento tiene por objetivo normar las prácticas pre profesionales de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica, amparado en el Título IV del Reglamento Académico de la UNSAAC, el Estatuto y la Ley Universitaria N° 30220.

Art. 2º. Las Prácticas Pre Profesionales forman parte del Plan de Estudio de la Escuela de Ingeniería Electrónica ofrecida por la Facultad de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Informática y Mecánica; por tanto, tienen carácter obligatorio para todos los alumnos de esta Escuela.

Art. 3º. De acuerdo con el artículo 110 del Reglamento Académico de la UNSAAC y con el Plan Curricular de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica, se definen como Prácticas Pre Profesionales Obligatorias (PPO) a las actividades, remuneradas o no, realizadas por los estudiantes en empresas e instituciones públicas o privadas, previamente identificadas por la Escuela, antes de graduarse como bachilleres.

Art. 4º. Los objetivos de las PPO, además de las indicadas en el artículo 111 del Reglamento Académico de la UNSAAC, son:

- a) Contribuir a la formación integral de los estudiantes, permitiéndoles la aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos para resolver situaciones y problemas concretos de la realidad.
- b) Permitir a los estudiantes definir áreas de su interés en el campo de la investigación y de su futuro quehacer profesional.
- c) Mantener la presencia de la Escuela de Ingeniería Electrónica de la UNSAAC, entre los grupos de interés, llámense empresas e instituciones de las áreas y actividades de su competencia, a nivel nacional.

Art. 5º. Se consideran como Centros de PPO a las empresas, instituciones y dependencias del sector público y privado, previamente identificadas por la Escuela, mediante Convenio o Carta de Intención, según sea el caso.

### CAPITULO II DE LA ORGANIZACION

Art. 6º. De acuerdo con el artículo 112 del Reglamento Académico de la UNSAAC, las PPO serán coordinadas por la Comisión de Prácticas Pre Profesionales Obligatorias (CPPO). La CPPO está

integrada por tres profesores de la Escuela. Los profesores que integran la CPPO son nominados a propuesta de la Junta de Docentes y ratificados por el Consejo de Facultad. Los miembros de la CPPO pueden ser reelegidos.

Art. 7°. La CPPO tiene una vigencia de dos (2) años. En caso de vacancia por: comisión de servicios, enfermedad por un período mayor a 3 meses y licencia sin goce de haber, el Departamento Académico correspondiente propone al reemplazante, el cual debe ser aprobado por el Consejo de Facultad, su labor concluirá al finalizar el período de la CPPO.

Art. 8°. En concordancia con el artículo 112 del Reglamento Académico de la UNSAAC, las funciones de la CPPO son las siguientes:

- a) Programar el calendario de actividades de las PPO.
- b) Gestionar vacantes para las PPO en los diferentes centros PPO.
- c) Proponer a la Facultad Convenios o Carta Acuerdo para la realización de las prácticas.
- d) Determinar y comunicar semestralmente el número de vacantes disponibles y los perfiles requeridos por los centros de PPO.
- e) Seleccionar a los alumnos practicantes según los requisitos exigidos.

### CAPITULO III DE LOS REQUISITOS

Art. 9°. Podrán realizar las prácticas PPO, los estudiantes que hayan cursado como mínimo 150 créditos.

Art. 10°. En caso que las prácticas sean gestionadas por la FIEEIM, los alumnos serán seleccionados tomando en cuenta la prioridad académica.

Art. 11°. Las PPO no se consideran asignaturas regulares, por lo que no es necesario que el estudiante se matricule para la realización de las PPO.

Art 12°. Para realizar la práctica, los alumnos deben presentar una Declaración Jurada de Buena Salud realizar las PPO.

Art 13°. Los alumnos, para su inscripción, deben entregar la Ficha 1 debidamente llenada, indicando la probable fecha de término de la práctica, refrendadas por el CPPO y por el Asesor de Prácticas escogido por el practicante. Esta información debe ser registrada en un archivo y en una base de datos de la Escuela.

Art. 14°. Los alumnos deberán identificar que el tema de su práctica, se encuentre marcado en las líneas de acción de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica.

### CAPITULO IV

## DE LOS PROCEDIMIENTOS

Art. 15°. El ámbito de las PPO puede ser a nivel local, regional, nacional o internacional.

Art. 16°. Las prácticas pre profesionales deberán tener una duración no menor de 360 horas (3 meses).

Art. 17°. El alumno puede acceder a un centro de prácticas (institución o empresa) a través de las siguientes modalidades:

- a) Por gestión de la CPPO o convenios establecidos por la Facultad o Universidad.
- b) Por gestión del propio alumno, o de algún otro docente de la Facultad, canalizado a través de la CPPO.

Art. 18°. Para obtener la constancia de prácticas el alumno debe haber acumulado un mínimo de 120 horas (un mes) debiendo señalarse esta información en los certificados.

Art. 19°. Las PPO podrán realizarse en 1 solo período de tres meses como mínimo dentro de un mismo centro de PPO o en tres períodos no consecutivos de 1 mes en centros diferentes.

Art. 20°. Los estudiantes que trabajen en una entidad pública o privada con cargo de responsabilidad, o que formen parte de un proyecto de investigación, realizando labores propias de su carrera, podrán convalidar dicho trabajo como prácticas siguiendo el procedimiento establecido.

Art. 21°. El procedimiento para efectuar las PPO es el siguiente:

Primero: Cumplidos los requisitos, el alumno se inscribirá a través de la ficha de inscripción (Ficha 1) adjuntando la copia de su último consolidado de notas y una Ficha de Seguimiento. Segundo: Una vez autorizado por el Director de Escuela, y previo visto bueno de la CPPO, se le entregará una Carta de Presentación para la empresa o institución en la que fue aceptado como practicante.

Tercero: El alumno entregará a la Escuela de Ingeniería Electrónica una Carta de compromiso de buen comportamiento institucional y personal (Ficha 2) y la Declaración Jurada de Buena Salud (Ficha 5). Este compromiso es requisito indispensable para que se le entregue la Carta de Presentación.

Cuarto.- El alumno recabará la Carta de Presentación y la Ficha de Evaluación (Ficha 3) que será llenada al final de la práctica por el responsable directo de la institución que aceptó al practicante. Las fichas estarán a disposición de los alumnos en secretaría de la Escuela y en la página web de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica

## CAPITULO V DE LA EVALUACIÓN

Art. 22°. Al finalizar el período de prácticas, el alumno deberá presentar un informe siguiendo el formato establecido (Ficha 4), la ficha de evaluación llenada por el responsable de la empresa o institución y copia original del certificado de prácticas indicando el tiempo de duración.

Art. 23°. La evaluación de la práctica determinará un calificativo que podrá ser: aprobado o desaprobado, y comprenderá:

|                                                 |   |     |
|-------------------------------------------------|---|-----|
| Ficha de Evaluación de la Institución (Ficha 3) | : | 40% |
| Informe del practicante (Ficha 4)               | : | 60% |

Art. 24°. Una vez aprobada la práctica, la Facultad emitirá mediante resolución los créditos respectivos.

Art. 25°. Las PPO serán anuladas en caso de abandono o inicio extemporáneo de las prácticas, así como quebrantamiento de la Carta de Compromiso de buen comportamiento institucional y personal. Posteriormente se remitirá un informe respectivo al Consejo de Facultad quien tomará las medidas disciplinarias correspondientes.

## CAPITULO VI DEL DOCENTE ASESOR

Art. 26°. El Asesor de PPP podrá ser escogido por el practicante teniendo en cuenta el área de su interés.

El Asesor de PPP debe ser docente ordinario, perteneciente al Departamento Académico de Ingeniería Electrónica

Art. 27°. Son funciones del Asesor de PPP:

- Realizar una inducción previa al inicio de las prácticas con el fin de orientar al practicante en aspectos necesarios para su desenvolvimiento en el CPPO, así como de la manera de la presentación del Informe.
- Realizar un seguimiento del desarrollo de las PPP durante el periodo de duración de las mismas.
- Evaluar al practicante según lo indicado en el artículo 23° del presente reglamento.
- Presentar su informe a la Dirección de Escuela, con copia a la Comisión de Prácticas Pre Profesionales, para el trámite de la resolución de reconocimiento de 03 créditos.

## CAPITULO VII

## DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS Y FINALES

**DISPOSICIÓN FINAL.** Cualquier aspecto excepcional no contemplado en el presente Reglamento, será resuelto por la Comisión de Prácticas Pre Profesionales Obligatorias, dando cuenta al Consejo de Facultad.



INGENIERIA  
ELECTRONICA  
UNSAAC

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

FICHA 1

FICHA DE INSCRIPCIÓN PARA DE PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES

PROGRAMA DE PPO SEMESTRE \_\_\_\_\_ FECHA DE INSCRIPCIÓN \_\_\_\_\_

| DATOS DEL PRACTICANTE                                  |                                |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------|
| APELLIDOS: _____                                       | NOMBRES: _____                 |
| CODIGO: _____                                          | CREDITOS: _____ PROMEDIO _____ |
| INFORMACIÓN DE CONTACTO                                |                                |
| DIRECCIÓN _____                                        |                                |
| DISTRITO _____                                         | PROVINCIA _____                |
| E-MAIL _____                                           | CELULAR _____                  |
| SECTORES DE INTERÉS                                    |                                |
| Marque los sectores donde le gustaría realizar sus PPO |                                |
| TELECOMUNICACIONES                                     | <input type="checkbox"/>       |
| MINERO                                                 | <input type="checkbox"/>       |
| INDUSTRIA                                              | <input type="checkbox"/>       |
| SALUD                                                  | <input type="checkbox"/>       |
| OTROS                                                  | <input type="checkbox"/>       |
| En caso de marcar otros indique su preferencia: _____  |                                |
| DATOS DEL DOCENTE ASESOR                               |                                |

|                                                                               |       |          |       |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-------|
| APELLIDOS:                                                                    | _____ | NOMBRES: | _____ |
| CATEGORÍA:                                                                    | _____ | RÉGIMEN: | _____ |
| E-MAIL                                                                        | _____ | CELULAR  | _____ |
| <b>DE LA REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS</b>                                     |       |          |       |
| Indique el nombre de la institución, en caso que tenga dónde realizar sus PPO |       |          |       |
| RAZÓN SOCIAL                                                                  |       |          |       |
| _____                                                                         |       |          |       |
| DIRECCIÓN                                                                     |       |          |       |
| _____                                                                         |       |          |       |
| PROVINCIA                                                                     |       | REGIÓN   |       |
| _____                                                                         |       | _____    |       |
| INDICAR LAS FECHAS TENTATIVAS DE:                                             |       |          |       |
| INICIO                                                                        |       | FIN      |       |
| _____                                                                         |       | _____    |       |

|                       |  |                |  |
|-----------------------|--|----------------|--|
| FIRMA DEL PRACTICANTE |  | DOCENTE ASESOR |  |
| _____                 |  | _____          |  |
| Apellidos             |  | Apellidos      |  |
| _____                 |  | _____          |  |
| Nombres               |  | Nombres        |  |
| _____                 |  | _____          |  |

El Docente Asesor se compromete a cumplir con las funciones inherentes a su condición según el artículo 27° del reglamento de Prácticas Pre Profesionales.

\_\_\_\_\_  
DIRECTOR DE ESCUELA

**FICHA 2**  
**CARTA DE COMPROMISO**

Cusco,    de                      de 201

**Señor: DIRECTOR DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL**  
**CUSCO**

De mi consideración:

Por medio de la presente me dirijo a usted para manifestarle lo siguiente:

Que                      habiendo                      sido                      aceptado                      en  
\_\_\_\_\_ para realizar mis Prácticas  
Pre Profesionales, requisito indispensable para cumplir con el Plan de Estudios  
de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica, **ME COMPROMETO A**  
**MANTENER UN CORRECTO COMPORTAMIENTO INSTITUCIONAL Y**  
**PERSONAL**, respetando las normas de la institución que me está acogiendo, así  
como mantener una conducta acorde con las buenas costumbres.

Sin otro particular, me suscribo de Usted.

Atentamente,

\_\_\_\_\_  
Apellidos:

Nombres:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

FICHA 3  
EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES

| DATOS DEL PRACTICANTE              |                |
|------------------------------------|----------------|
| APELLIDOS: _____                   | NOMBRES: _____ |
| ÁREA EN LA QUE SE DESEMPEÑÓ: _____ |                |

| EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO                                  |                                    |                                |                                  |                                     |                               |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| FECHA DE INICIO _____                                    | FECHA DE FIN _____                 |                                |                                  |                                     |                               |
| Marque con un aspa lo que corresponda, según su criterio |                                    |                                |                                  |                                     |                               |
| PUNTUALIDAD                                              | <input type="checkbox"/> EXCELENTE | <input type="checkbox"/> BUENO | <input type="checkbox"/> REGULAR | <input type="checkbox"/> DEFICIENTE | <input type="checkbox"/> MALO |
| COLABORACIÓN                                             | <input type="checkbox"/> EXCELENTE | <input type="checkbox"/> BUENO | <input type="checkbox"/> REGULAR | <input type="checkbox"/> DEFICIENTE | <input type="checkbox"/> MALO |
| RESPONSABILIDAD                                          | <input type="checkbox"/> EXCELENTE | <input type="checkbox"/> BUENO | <input type="checkbox"/> REGULAR | <input type="checkbox"/> DEFICIENTE | <input type="checkbox"/> MALO |
| HABILIDADES EN EL AREA                                   | <input type="checkbox"/> EXCELENTE | <input type="checkbox"/> BUENO | <input type="checkbox"/> REGULAR | <input type="checkbox"/> DEFICIENTE | <input type="checkbox"/> MALO |
| TRABAJO EN EQUIPO                                        | <input type="checkbox"/> EXCELENTE | <input type="checkbox"/> BUENO | <input type="checkbox"/> REGULAR | <input type="checkbox"/> DEFICIENTE | <input type="checkbox"/> MALO |
| INICIATIVA                                               | <input type="checkbox"/> EXCELENTE | <input type="checkbox"/> BUENO | <input type="checkbox"/> REGULAR | <input type="checkbox"/> DEFICIENTE | <input type="checkbox"/> MALO |
| ASERTIVO                                                 | <input type="checkbox"/> EXCELENTE | <input type="checkbox"/> BUENO | <input type="checkbox"/> REGULAR | <input type="checkbox"/> DEFICIENTE | <input type="checkbox"/> MALO |

| PERCEPCIÓN DEL EVALUADOR                               |
|--------------------------------------------------------|
| QUÉ LE RECOMENDARÍA AL PRACTICANTE Y POR QUÉ?<br>_____ |



## FICHA 4

### FORMATO DE PRESENTACIÓN DEL INFORME DE PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES

#### I. GENERALIDADES

- 1.1 Datos del Practicante.
- 1.2 Lugar de realización de las Prácticas Pre profesionales, indicando las fecha de inicio y finalización
- 1.3 Datos generales de la Institución / Empresa
  - 1.3.1 Razón Social
  - 1.3.2 Dirección
  - 1.3.3 Sector al que se dedica
  - 1.3.4 Organigrama
  - 1.3.5 Área donde se desarrollaron las prácticas

#### II. LISTADO DE TRABAJOS REALIZADOS

- 2.1 Trabajo 1
- 2.2 Trabajo 2
- 2.3 .....

En cada uno de los sub ítems debe hacer una breve descripción del trabajo realizado

#### III. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

- 3.1 Trabajo 1
  - 3.1.1 Objetivos: Indicar cuáles fueron los objetivos del trabajo
  - 3.1.2 Planificación: Indicar los pasos, etapas que se planteó para la ejecución del trabajo, así como la logística necesaria: instrumentos, herramientas, materiales, repuestos (de ser necesarios)
  - 3.1.3 Resultados. Debe presentar en forma tabulada o algún documento que indique el resultado final de la intervención.
  - 3.1.4 Conclusiones.
  - 3.1.5 Recomendaciones: Son aquellas que se dan al área usuaria.

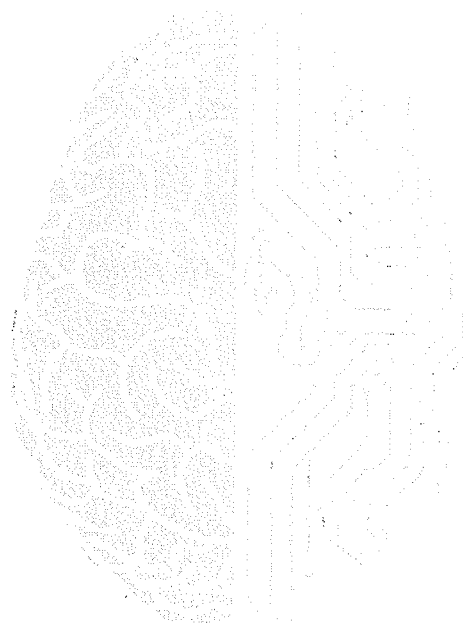
El esquema anterior debe replicarse para cada uno de los trabajos realizados

#### ANEXOS

Información que crea conveniente adjuntar:

- Planos.
- Fotografías.
- Datos de manual del (los) equipos que pueda haber utilizado.
- Protocolos de mantenimiento (si fuese el caso).

- Información teórica de algún proceso o sistema que considere necesaria.
- Bibliografía consultada
- Otra.



INGENIERIA  
ELECTRONICA  
UNSAAC

FICHA 5

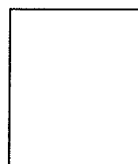
DECLARACIÓN JURADA DE BUENA SALUD

El que suscribe, *Apellidos y nombres*, identificado con DNI N°....., domiciliado en ..... , y código ....., DECLARO BAJO JURAMENTO que me encuentro de buena salud y estoy apto para realizar mis Prácticas Pre Profesionales.

Cusco, .... de ..... de 202....

INGENIERIA  
ELECTRONICA  
UNSAAC

*Apellidos y nombres*



Huella



**ANEXO 3**  
**REGLAMENTO DE TUTORÍA UNSAAC**

INGENIERIA  
ELECTRONICA  
UNSAAC



**ANEXO 4**  
**REGLAMENTO DE USO DE LABORATORIOS**

INGENIERIA  
ELECTRONICA  
UNSAAC

## REGLAMENTO DE USO DE LABORATORIOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

### CAPÍTULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- El presente Reglamento tiene como objetivo fijar las normas mínimas que deberán de cumplir los usuarios de los laboratorios de la Escuela de Ingeniería Electrónica al hacer uso de las instalaciones, equipo y material del mismo, así como las medidas de seguridad pertinentes.

Artículo 2.- Para efectos de este Reglamento se denominará:

Universidad: A la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica de la UNSAAC.

Laboratorio: Espacio habilitado por la Universidad para realizar prácticas de laboratorio y actividades de electrónica.

Jefe de Laboratorio: Responsable directo del funcionamiento del laboratorio.

Técnico de Laboratorio: Personal de apoyo nombrado o contratado para atender requerimientos y supervisar el uso del laboratorio.

Profesor: Persona encargada de la impartición de las prácticas.

Grupo de Trabajo: Conjunto de alumnos formado para la realización de las prácticas.

Investigador: Miembro del personal académico de la Universidad o de otra institución educativa o centro de investigación, facultado por la Secretaría Académica para hacer investigaciones en la Universidad.

Usuarios: Los profesores, alumnos, investigadores y personas autorizadas por la Escuela Profesional para hacer uso de las instalaciones, materiales y equipo del laboratorio.

### CAPÍTULO SEGUNDO DE LA NATURALEZA DE LAS PRÁCTICAS Y DEL TRABAJO EN EL LABORATORIO.

Artículo 3.- Podrán hacer uso del laboratorio:

- I. Miembros del personal académico de la Universidad.
- II. Alumnos que cursen asignaturas que requieran del uso de laboratorio.
- III. Participantes de proyectos de electrónica.
- IV. Profesores o investigadores de otra institución autorizados por la Escuela Profesional para realizar prácticas o actividades de docencia e investigación.
- V. Tesistas de pre y post grado.

Artículo 4.- Todas las prácticas y el trabajo realizado en los laboratorios de la Universidad deberán estar orientados a fines académicos o de investigación.

Artículo 5.- Las prácticas a desarrollarse, así como el uso en general del laboratorio, no implicarán riesgo alguno para los equipos e instalaciones del mismo.

Artículo 6.- El material y el equipo serán proporcionados por el Técnico de Laboratorio para su uso exclusivo al interior de las instalaciones del laboratorio, quedando estrictamente prohibida su extracción sin la autorización previa correspondiente.

Artículo 7.- Al término de la práctica, el representante del equipo entregará al Técnico de Laboratorio el equipo y material completo; en las mismas condiciones en que se recibió.

Artículo 8.- La devolución del material y/o aparatos deberá realizarse diez minutos antes de que finalice el horario asignado al grupo.

Artículo 9.- El préstamo para uso externo, del material de laboratorio deberá ser solicitado con un mínimo de tres días de anticipación al Jefe de laboratorio con previa autorización de la Dirección de Escuela y estará limitado para su uso en proyectos de investigación o aplicación del conocimiento. En caso de ser autorizado el préstamo del material el formato de control de entradas y salidas, será emitido por el Jefe de Patrimonio de la UNSAAC.

Artículo 10. El equipo y material de laboratorio que sea autorizado para su uso externo, deberá regresarse en la forma y condiciones en que fue recibido por el usuario, dentro del lapso de tiempo estipulado en el formato de control de entradas y salidas o al momento que sea requerido por el Jefe de Laboratorio.

Artículo 11.- Cuando el usuario no devuelva el equipo y material solicitado en las condiciones y términos establecidos, se aplicará la sanción correspondiente.

Artículo 12.- Cuando un usuario requiera ingresar algún equipo o material que no pertenezca a la Universidad, deberá hacerlo llenando el formato de control de entradas y salidas correspondiente.

### **CAPÍTULO TERCERO DE LA SEGURIDAD**

Artículo 13.- El laboratorio deberá contar con un botiquín de primeros auxilios y extinguidores colocados en lugares accesibles. Lo anterior de acuerdo a lo señalado en los Protocolos de Seguridad y normatividad en materia de seguridad aplicable en la Universidad.

Artículo 14.- La seguridad e integridad física de los usuarios, el Jefe y el Técnico de Laboratorio, así como la de los equipos, material e instalaciones del laboratorio, son responsabilidad compartida de todos, por lo que en caso de accidente o siniestro se deberá actuar en conjunto,

según lo establecido en las normas y procedimientos generales de seguridad para el uso de los laboratorios.

Artículo 15.- En el caso de las prácticas, es obligación del profesor responsable asegurarse de que los alumnos conozcan por lo menos los siguientes elementos básicos de seguridad: Normas y procedimientos generales de seguridad para el uso del laboratorio; instrucciones de operación de los equipos e instrumentos a utilizarse. En el caso del trabajo experimental de investigación, es obligación del usuario conocer los elementos básicos de seguridad señalados en el párrafo anterior.

Artículo 16.- En los casos que sea pertinente (bioingeniería y otros) , el Jefe de Laboratorio y los usuarios deberán portar bata de laboratorio de algodón de manga larga, lentes de seguridad y zapatos cerrados de piel o cuero y de suela corrida durante su estancia en el laboratorio; si la práctica o el trabajo experimental si así lo requiere, deberán además utilizar guantes de seguridad.

Artículo 17.- El estudiante tiene que seguir las indicaciones de uso de los aparatos entregados por el Profesor y/o el Técnico de laboratorio tales como: no medir voltajes inadecuados con el multímetro, no desconectar aparatos tirando del cable, entre otras.

Artículo 18.- Los usuarios se abstendrán de colocar equipos, herramientas y materiales en el piso del laboratorio que puedan obstaculizar la libre circulación o ser causa de accidentes.

Artículo 19. - En caso de que ocurra una falla en los servicios de suministro de agua, energía eléctrica, o de tormenta eléctrica que pueda afectar el adecuado desarrollo de las prácticas, el servicio del laboratorio se suspenderá sin excepción.

Artículo 20.- Para realizar la práctica el usuario deberá presentarse con zapatos cerrados, cabello recogido.

Artículo 21.- Todo el equipo y el material de laboratorio que genere calor deberá ser manipulado utilizando guantes termo-aislantes.

Artículo 22.- Al término de la práctica el usuario dejará limpia y despejada el área de trabajo, asegurándose de que todas las piezas o partes que se utilizaron estén colocadas en donde se encontraron.

Artículo 23.- El material o equipo será entregada por el Jefe de Laboratorio, únicamente en las cantidades que se requieran para la realización de la práctica o el trabajo experimental.

Artículo 24.- En el caso de que ocurra un corto circuito o descarga eléctrica durante una práctica o trabajo experimental, los usuarios deberán alejarse de ese punto y notificarlo inmediatamente al Profesor o al Jefe del laboratorio.

Artículo 25.- Los usuarios que requieran utilizar las instalaciones, equipo y material del laboratorio de forma independiente a las prácticas programadas, deberán registrarse indicando su nombre, actividad a realizar, material y equipo, así como la hora de entrada y de salida a las instalaciones.

Artículo 26.- El uso de las instalaciones, equipo y material requeridos será autorizado por el Jefe de Laboratorio y supervisado por el Técnico de Laboratorio.

Artículo 27.- El Técnico de Laboratorio recibirá en resguardo la credencial o una identificación vigente del usuario, quien firmará de recibido el vale correspondiente por el equipo y material encomendados.

#### CAPÍTULO CUARTO DE LA ORGANIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS

Artículo 28.- El acceso de los usuarios al laboratorio para realizar una práctica deberá ser autorizado por el Profesor de la asignatura. Antes de iniciar una práctica, los alumnos deberán colocar las mochilas, bolsas y objetos personales a la entrada del laboratorio en un lugar previamente designado para ello. Durante las prácticas sólo se permitirá el uso del manual de prácticas y cuadernos para apuntes y observaciones.

Artículo 29.- Durante el desarrollo de la práctica los alumnos deberán ser supervisados por un Profesor o bien por el Técnico de Laboratorio en caso de ser necesario. Por ningún motivo se permitirá a los alumnos trabajar sin supervisión de personal autorizado ni el ingreso de personas ajenas a la práctica.

Artículo 30.- El usuario, Profesor y los alumnos deberán presentarse en el laboratorio en la fecha y hora programada para la práctica.

Artículo 31.- Los alumnos deberán formar grupos de trabajo para el desarrollo de las prácticas. Para cada práctica, el número de alumnos por grupo de trabajo será determinado por el Profesor.

Artículo 32.- El material y equipo a utilizar en la práctica de rutina deberá ser solicitado al Técnico de Laboratorio por un integrante del equipo de trabajo con al menos quince minutos de anticipación, por medio de un vale de material y equipo; en este se detallará la descripción del material, equipo y reactivos requeridos, así como las cantidades correspondientes solicitadas.

Artículo 33.- Al término de la práctica los grupos de trabajo deberán entregar al Técnico de Laboratorio el equipo y material utilizado en la misma forma y condiciones en que le fue proporcionado; en caso contrario, se aplicarán las sanciones correspondientes.

Artículo 34.- En caso de requerirse tiempo adicional para la conclusión de la práctica al previamente establecido, el Profesor lo solicitará al Técnico de Laboratorio, quien resolverá la solicitud de acuerdo a la disponibilidad de las instalaciones, el material y equipo.

Artículo 35.- En caso de ser autorizado el uso del Laboratorio, fuera de sesiones de prácticas, un Profesor o el Técnico de Laboratorio deberá supervisar el trabajo de los alumnos.

## CAPÍTULO QUINTO DE LAS OBLIGACIONES

Artículo 36.- Son obligaciones de los usuarios del laboratorio:

- I. Para realizar la práctica el estudiante debe llevar el material necesario indicado por el Profesor.
- II. Mantener apagados sus celulares al interior del Laboratorio.
- III. En caso de alumnos atender puntualmente las indicaciones que le dé su Profesor y el personal de laboratorio.
- IV. Mantener el orden y disciplina dentro de las instalaciones del laboratorio.
- V. Informar inmediatamente al Profesor y al Jefe de Laboratorio si ocurre un accidente.
- VI. Acatar las disposiciones de seguridad y preservar la higiene del laboratorio.

Artículo 37.- A los usuarios del laboratorio se les prohíbe:

- I. Introducir alimentos y bebidas tales como agua, refrescos, alcohol, gasolina, etc., no deben dejarse cerca de los circuitos o equipos eléctricos.
- II. Introducir mascotas, juguetes u otros objetos ajenos a las prácticas o al trabajo de laboratorio.
- III. Usar sombreros o gorras, pantalones cortos, o calzado abierto.
- IV. Fumar, correr, gritar, jugar, empujar, tocar instrumentos musicales, usar radios o teléfonos, que alteren el orden.
- V. Usar teléfonos móviles, radio localizadores, reproductores de música u otros aparatos ajenos a las prácticas de laboratorio.
- VI. Dar mal uso a las instalaciones de los laboratorios.
- VII. Incurrir en cualquier tipo de comportamiento que ponga en riesgo la integridad de las instalaciones, equipo de laboratorio, los usuarios, y técnico de laboratorio.
- VIII. Introducir personas ajenas a las autorizadas para las prácticas.
- IX. Utilizar anillos, cadenas u otro tipo de metal al iniciar las prácticas.

Artículo 38.- Son obligaciones del Profesor:

- I. Enviar al Jefe de Laboratorio un programa de prácticas al inicio de cada semestre, en donde se señalen las fechas y los horarios para su desarrollo.

- II. Procurar el orden y el buen comportamiento de los alumnos durante la permanencia de estos en las instalaciones del laboratorio.
- III. Estar presente durante todo el desarrollo de la práctica y tomar el registro de asistencia de los alumnos. En caso de tener que ausentarse deberá informar al Técnico de Laboratorio, quien determinará si la práctica continúa o se suspende, dependiendo la situación que se presente.
- IV. Informar a los alumnos el día y hora de la práctica, así como el material y equipo que deberá solicitar cada grupo de trabajo, así como proporcionar a cada grupo de trabajo las recomendaciones de seguridad correspondiente a la práctica programada.

Artículo 39.-

Son obligaciones del Jefe de Laboratorio:

- I. Asignar fecha y hora conforme al programa de prácticas solicitado por cada Profesor y a la disponibilidad de las instalaciones, material y equipo de laboratorio.
- II. Gestionar ante las instancias correspondientes de la Universidad el mantenimiento, calibraciones y suministro de material y equipo de laboratorio.

Son obligaciones del Técnico de Laboratorio:

- I. Proporcionar el material y equipo, que fue solicitado al menos con veinticuatro horas de anticipación por el usuario o grupo de trabajo.
- II. Procurar el orden e higiene dentro del laboratorio y vigilar la existencia y buen funcionamiento de los equipos de seguridad, así como llevar una bitácora de fechas de verificación de estos como extinguidores, regaderas, lava ojos, etc.
- III. Tener en un lugar visible y de fácil acceso para consulta de los usuarios las normas, procedimientos generales de seguridad y las instrucciones de operación de los equipos e instrumentos del laboratorio, como medida de prevención y control de accidentes. Asimismo, el Jefe de Laboratorio deberá proporcionar al Profesor la documentación de seguridad correspondiente a las prácticas programadas al inicio del cuatrimestre, para su distribución entre los alumnos.
- IV. Resguardar debidamente el material y equipo del laboratorio.
- V. Suspender el desarrollo de una práctica por razones de seguridad, por la ausencia del Profesor cuando así lo considere pertinente, o por causas de fuerza mayor.

CAPÍTULO SEXTO  
DE LAS SANCIONES

ARTÍCULO 40.- Con respecto a las faltas cometidas por los alumnos en relación al presente reglamento, se estará a lo dispuesto en el Reglamento Académico vigente en la Universidad.

ARTÍCULO 41.- Con respecto a las faltas cometidas por usuarios externos, se aplicará lo estipulado en los convenios entre Instituciones.

## TRANSITORIOS

PRIMERO. -El presente Reglamento para el Uso del Laboratorio de Electrónica entrará en vigor al día siguiente de su aprobación por Consejo de Facultad, debiendo publicarse en la página de Internet de la Universidad.



INGENIERIA  
ELECTRONICA  
UNSAAC

|                                  |                                                                                                                                                 |                                                                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Código:                          | PROCEDIMIENTO DE USO DE EQUIPOS, INSTRUMENTOS, MÓDULOS EDUCATIVOS E INSTALACIONES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRONICA – UNSAAC. |  |
| Versión:01                       |                                                                                                                                                 |                                                                                     |
| Fecha de revisión:<br>21/09/2023 |                                                                                                                                                 |                                                                                     |

**I. OBJETIVO.**

Minimizar los riesgos eléctricos al que se encuentra expuesto los estudiantes y docentes en el uso de equipos, herramientas, instrumentos en los laboratorios y talleres de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica de la UNSAAC.

**II. PROPOSITO**

Cada experiencia de laboratorio, se ciñe por las indicaciones y/o pasos del docente responsable del curso, por lo que el presente procedimiento escrito, no reemplaza ni es equivalente al desarrollo de cada actividad, su finalidad es dar pautas generales para evitar incidentes y accidentes dentro de las instalaciones de la universidad.

Las normas aplicables para el presente documento son:

1. Norma Internacional NFPA70E.
2. Resolución Ministerial N° 111-2013-MEM/DM Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad.

**III. PERSONAL**

Todo el personal que realiza actividades de ensayos, pruebas y/o trabajos dentro los laboratorios y/o talleres de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica de la UNSAAC.

**IV. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL**

- Lentes de seguridad.
- Zapatos dieléctricos.
- Guantes termos aislantes (cuando sea necesario).

**V. EQUIPOS HERRAMIENTAS Y MATERIALES**

- Herramientas aisladas
- Aplica a todos los instrumentos: multímetros, osciloscopio, generador de funciones, fuente de alimentación del laboratorio y demás equipos del laboratorio.

**VI. PROCEDIMIENTO**

- Cada estudiante es responsable de portar los equipos de protección personal necesarios antes de iniciar sus actividades en el laboratorio.
- Cada docente, deberá inducir a los estudiantes, acerca del uso adecuado de los equipos, instrumentos y herramientas que son de la universidad, según los catálogos y manual de instrucciones de uso de cada equipo y/o herramienta a manipular.
- Los estudiantes son responsables de leer los manuales y hojas de datos técnicos de su propiedad, que serán usados dentro del laboratorio y/o taller, las mismas que deben garantizar la funcionalidad y que cumpla las normas de seguridad eléctrica peruana Resolución Ministerial N° 111-2013-MEM/DM Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con

#### Electricidad y la Norma Internacional NFPA70E.

- Antes de iniciar cualquier actividad dentro de los Laboratorios de Ingeniería Electrónica, corresponde al usuario, realizar una inspección visual del estado de tomacorrientes, conectores, enchufes, asegurando que este en buen estado, solo así podrá utilizar.
- Todo dispositivo electrónico, eléctrico, material y demás que porte el estudiante, debe garantizar la funcionalidad, evitando en lo posible incidentes y accidentes.
- Los circuitos electrónicos y eléctricos, objeto de análisis, deberán de asegurar, que no exista conexiones dudosas o cables expuestos que pudieran provocar cortocircuito.
- El estudiante usuario, deberá asegurar los niveles de tensión y corrientes correctos, para su circuito, a fin de evitar explosiones, incendios, corto circuitos y demás que implique daños a la salud, medio ambiente y daños a la propiedad.
- Cuando se trabaje con tensiones superiores a 110 VAC y corrientes mayores a 500mA, se recomienda el uso de guantes dieléctricos y zapatos dieléctricos en forma obligatoria. En estas circunstancias, para todo ajuste de circuitería de las experiencias, deberá realizarse desenergizado, además todo cable desnudo deberá aislarse con cinta aislante adecuado.
- En todo momento el estudiante y/o usuarios mantendrán el orden y limpieza, de su área de trabajo, antes durante y al finalizado de sus actividades.
- Al finalizar sus experiencias, asegúrese de apagar los equipos, instrumentos, módulos educativos, etc y luego desconecte de la fuente de energía.
- Todo trabajo se realizará con las indicaciones del responsable del curso, siguiendo las instrucciones de las guías de laboratorios impartidas por el docente.
- Los defectos por uso de herramientas, módulos educativos, instalaciones eléctricas y equipos pertenecientes a la universidad, deberán de reportarse detallando las fallencias observadas.

#### VII. RESTRICCIONES

- Ningún estudiante y/o colaborador puede iniciar o realizar actividades si no posee todos sus EPP adecuados.
- Ningún estudiante y/o colaborador puede realizar trabajos sino ha sido capacitado en el buen uso, de equipos, instrumentos, módulos educativos, herramientas e instalaciones a usar dentro de la universidad.
- Los equipos de protección personal son de uso personal, no se pueden compartir EPP que hayan tenido contacto con fluidos corporales o presenten daños que se observe la pérdida de función principal.
- Ningún activo de la universidad (módulo educativo, instrumento, herramienta, equipos) en estado defectuoso debe utilizarse, hasta que recupere la función principal del activo.

| ELABORADO POR:             | REVISADO POR:         | APROBADO POR:        |
|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| Ing. Alfz Huicho Mendigure | Ing. Walter Mego      | Ing.                 |
| FIRMA:                     | FIRMA:                | FIRMA:               |
| FECHA: 01 / 09 / 2023      | FECHA: 16 / 09 / 2024 | F FECHA: / 09 / 2023 |

|                                                         |                                                                                                                        |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Código:                                                 | GESTIÓN DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS Y TALLERES DE LA<br>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE LA<br>UNSAAC |  |
| Versión:                                                |                                                                                                                        |                                                                                     |
| Fecha de revisión:                                      |                                                                                                                        |                                                                                     |
| COMPROMISO Y/O OBLIGACIONES DE ESTUDIANTES Y VISITANTES |                                                                                                                        |                                                                                     |

### CARTA DE COMPROMISO DEL ESTUDIANTE.

Cusco, ..... de ..... de 202....

Señores:

Rector y Vice rectores de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

Decanos de la FIEEIM, Directores de Escuela y Departamento Académico de Ingeniería Electrónica

Docente: .....

Yo ..... con DNIº ....., Estudiante de la  
Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica - UNSAAC, y dirección domiciliaria en:  
..... del distrito ....., Provincia  
..... del departamento .....

Mediante la presente expreso mi compromiso de asumir de manera responsable durante la ejecución de actividades del laboratorio de realizados en los talleres y/o laboratorios de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica; comprometiéndome a:

1. Cumplir el uso de correcto de equipos de protección personal consistentes en: lentes de seguridad, zapatos dieléctricos, herramientas asiladas (destornilladores, alicates, etc) y otros según la actividad realizada.
2. No portar joyas consistentes en: (anillo, pulseras, collares) durante el uso de laboratorios, equipos e instrumentos de la escuela profesional de ingeniería electrónica. Además, tener cabello recogido o corto para evitar accidentese incidentes.
3. Cumplir con los protocolos compartidos en materia de seguridad eléctrica según el Reglamento de Uso de Laboratorios del Plan Curricular, procedimiento escrito "PROCEDIMIENTO DE USO DE EQUIPOS Y INSTRUMENTOS E INSTALACIONES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRONICA - UNSAAC", bajo entera responsabilidad del estudiante.
4. Cumplir los protocolos, procedimientos y normas Impartidos por el docente del laboratorio de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica, durante el desarrollo de las experiencias de laboratorio.

Los accidentes e incidentes que deriven por el no cumplimiento de nuestro compromiso, serán responsabilidad nuestra, quedando exento la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco y el docente responsable del Laboratorio.

Atentamente.

Firma del Estudiante

Nombres y apellidos: .....

DNI: .....



**ANEXO 5**  
**REGLAMENTO DE IDIOMA EXTRANJERO**

INGENIERIA  
ELECTRONICA  
UNSAAC

## **Capítulo I**

### **Generalidades**

#### **Artículo 1°: Objeto**

El presente reglamento regula la atención del idioma extranjero y los procedimientos que rigen el otorgamiento de dos (2) créditos correspondientes al idioma extranjero, en el marco del Plan Curricular 2024 de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica.

#### **Artículo 2°: Base Legal**

- Ley Universitaria 30220
- TUO de la Ley del Procedimiento Administrativo General, 27444
- Estatuto de la UNSAAC
- Reglamento Académico de la UNSAAC
- Plan Curricular de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica

## **Capítulo II**

### **Idioma extranjero**

#### **Artículo 3°: Idioma extranjero**

El estudiante debe acreditar conocimiento del idioma inglés a nivel intermedio concluido como mínimo al momento de egresar y optar al grado de Bachiller. Se recomienda que el estudiante al matricularse en el 7mo semestre debe tener conocimiento del idioma inglés a nivel básico.

Para tal efecto se considera lo previsto respecto a la UNSAAC por el anexo N° 20 de la Resolución Jefatural N° 2479-2019-MINEDU.VMGI-PRONABEC-OBE.

#### **Artículo 4°: Reconocimiento**

Se reconoce hasta dos (2) créditos mediante resolución del Decano y previa evaluación e informe de la Comisión de Idioma Extranjero e informe del director de la escuela.

El procedimiento se realiza según lo previsto en el artículo 7° del presente reglamento.

#### **Artículo 5°: Comisión de Idioma Extranjero**

La evaluación de expedientes solicitando reconocimiento de créditos por Idioma Extranjero está a cargo de la Comisión de Idioma Extranjero de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica.

#### **Artículo 6°: Constitución de la Comisión de Idioma Extranjero**

La Comisión de Idioma Extranjero es nombrada por Resolución del Decano por un periodo de tres años elegido por la junta de docentes del departamento académico de Ingeniería Electrónica y, la integran tres docentes ordinarios del departamento académico de Ingeniería Electrónica. La preside el docente de mayor categoría y antigüedad en la misma.

### **Capítulo III**

#### **Procedimiento**

##### **Artículo 7º: Requisitos**

Para el inicio del trámite, el estudiante debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. Solicitud valorada dirigida al Decano de la FIEEIM.
2. Pago de tasa por el procedimiento.
3. Certificados, constancias y resoluciones que acrediten estudios del Idioma Inglés;
4. Declaración jurada de autenticidad de documentos.

##### **Artículo 8º: Trámite**

1. Solicitud de reconocimiento de Idioma Extranjero presentada en la Unidad de trámite Documentario y Comunicaciones de la universidad.
2. La Dirección de escuela deriva el expediente a la comisión.
3. La comisión evalúa el expediente y eleva informe a la Escuela Profesional.
4. La Escuela Profesional da visto bueno y eleva al decanato el expediente para declarar el reconocimiento de 2 créditos por actividades extra curriculares.

##### **Artículo 9º: Constancias y/o certificaciones**

Para el reconocimiento del inglés es necesario que el estudiante o egresado adjunte un certificado emitido por una institución autorizada por el Ministerio de Educación. Los certificados del Centro de Idiomas de la UNSAAC o de alguna otra universidad licenciada tienen la misma validez.

##### **Artículo 10º: Definición de crédito**

Para efectos de los créditos a reconocer se considera

lo previsto por el tercer párrafo del artículo 39º de la Ley Universitaria 30220 y el Estatuto de la UNSAAC.

##### **Artículo 11º Reconocimiento de créditos**

El reconocimiento de créditos se hace hasta dos (2) créditos mediante resolución del Decano y previa evaluación e informe de la Comisión de Idioma Extranjero e informe del director de la escuela.

## TRANSITORIOS

**Primera:** El estudiante debe acreditar los estudios realizados hasta alcanzar nivel intermedio al concluir los estudios de pregrado para el reconocimiento conforme lo regulado por el artículo 16° y con ello formar el expediente para optar a título profesional según lo previsto por el numeral 45.2 del artículo 45° de la Ley Universitaria 30220.

**Segunda:** El presente reglamento entra en vigencia al día siguiente de su publicación en el portal Institucional con la Resolución de Consejo Universitario declarando su aprobación.



INGENIERIA  
ELECTRONICA  
UNSAAC