UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

P29

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
RESOLUCIÓN RECTORAL Nº4089-R-UNICA-2021

Ica, 22 de diciembre de 2021

VISTO:

El acuerdo del Consejo Universitario en sesión extraordinaria de fecha 22 de diciembre de 2021;

CONSIDERANDO:

Que, la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", desarrolla sus actividades dentro de la autonomía de gobierno, académica, administrativa y económica, conforme lo establece el artículo 18º de la Constitución Política del Estado, en estricta concordancia con el artículo 8º de la Ley Universitaria Nº 30220;

Que, el artículo 212 del Texto Único Ordenado de la Ley 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 004-2019-JUS, establece que los errores material o aritmético en los actos administrativos pueden ser rectificados con efecto retroactivo, en cualquier momento, de oficio o a instancia de los administrados, siempre que no se altere lo sustancial de su contenido ni el sentido de la decisión; asimismo, establece que la rectificación adopta las formas y modalidades de comunicación o publicación que corresponda para el acto original;

Que, por acuerdo de Consejo Universitario en sesión extraordinaria de fecha 17 de diciembre de 20201, se emite la Resolución Rectoral Nº 3684-R-UNICA-2021, que ratifica las Resoluciones Decanales remitidas por las Facultades de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", que aprueban los NUEVOS PLANES DE ESTUDIO DE LOS PROGRAMAS ACADÉMICOS adscritos a cada Facultad;

Que, se ha cometido un error material involuntario, en el cuadro de la parte resolutiva de la citada Resolución Rectoral, donde se señala el nombre de la Facultad de Ingeniería Química y Petroquímica, siendo necesario corregir de oficio dicho error material; en los términos siguientes:

DICE:

Facultad	Programa Académico	Aprobado por Resolución Decanal	Fecha
(…)	(…)	(…)	(…)
Ingeniería de Química y Petroquímica	Ingeniería Química	Nº 270-2021-D-FIQyP-UNICA	25/10/2021
(…)	(…)	(…)	(…)

DEBE DECIR:

Facultad	Programa Académico	Aprobado por Resolución Decanal	Fecha
(…)	(…)	(…)	(…)
Ingeniería Química y Petroquímica	Ingeniería Química	Nº 270-2021-D-FIQyP-UNICA	25/10/2021
(…)	(…)	(…)	(…)

Que, en Sesión Extraordinaria de Consejo Universitario de fecha 22 de diciembre de 2021 se acordó por unanimidad RECTIFICAR el artículo 1º de la Resolución Rectoral Nº 3684-R-UNICA-2021 de fecha 17 de diciembre de 2021, en el extremo referente a la Facultad de Ingeniería Química y Petroquímica;

Estando al acuerdo del Consejo Universitario en Sesión Extraordinaria de fecha 22 de diciembre de 2021 y en uso de las atribuciones conferidas al señor Rector de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", por el artículo 62° la Ley N° 30220, Ley Universitaria y el Estatuto Universitario.

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- **RECTIFICAR** la Resolución Rectoral N° 3684-R-UNICA-2021, de fecha 17 de diciembre de 2021, en el extremo referente al nombre de la Facultad de Ingeniería Química y Petroquímica, quedando establecido de la siguiente manera:

Facultad	Programa Académico	Aprobado por Resolución Decanal	Fecha
(…)	(…)	(…)	(…)
Ingeniería Química y Petroquímica	Ingeniería Química	N° 270-2021-D-FIQyP-UNICA	25/10/2021
(…)	(…)	(…)	(…)

Artículo 2°.- **RATIFICAR** en los demás extremos la Resolución Rectoral N° 3684, de fecha 17 de diciembre de 2021.

Artículo 3°.- **NOTIFICAR** la presente Resolución al Vicerrectorado Académico, Facultad de Ingeniería Química y Petroquímica y demás dependencias de la Universidad para su conocimiento y cumplimiento.

Regístrese, comuníquese y archívese.

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" RECTOR UNICA

Dr. Anselmo Magallanes Carrillo
RECTOR

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" SECRETARIA GENERAL UNICA

Abg. NELLY JULISSA CASMA GARCÍA
SECRETARIA GENERAL

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
RESOLUCIÓN RECTORAL Nº 3684-R-UNICA-2021

Ica, 17 de diciembre de 2021

VISTAS:

Las Resoluciones Decanales N° 290-FAD-D-UNICA-2021, N° 0427-D-FA-UNICA-2021, Nº 083-D/FARQ-UNICA-2021, Nº 191-FC-UNICA-2021, Nº 190-FC-UNICA-2021, Nº 189-FC-UNICA-2021, N° 0225-FCB-UNICA-2021, N° 0290-D-FCCTA-UNICA-2021, N° 0291-D-FCCTA-UNICA-2021, N° 0292-D-FCCTA-UNICA-2021, N° 317-D-FACENI-UNICA-2021, N° 318-D-FACENI-UNICA-2021, Nº 554-D-FCEH-UNICA-2021, Nº 555-D-FCEH-UNICA-2021, Nº 556-D-FCEH-UNICA-2021, Nº 557-D-FCEH-UNICA-2021, Nº 558-D-FCEH-UNICA-2021, Nº 559-D-FCEH-UNICA-2021, Nº 560-D-FCEH-UNICA-2021, Nº 561-D-FCEH-UNICA-2021, Nº 562-D-FCEH-UNICA-2021, N° 0133-D-FC-UNICA-2021, N° 201-D-FDCP-UNICA-2021, N° 0381-2021-FE-UNICA-D, N° 476-D/FFB-UNICA-2021, N° 599-2021-D/FIAS-UNSLG, N° 330-DEC-FIC-UNICA-2021, N° 416-D-FIMEE-UNICA-2021, N° 417-D-FIMEE-UNICA-2021, N° 377–D-FIMM-UNICA-2021, N° 378–D-FIMM-UNICA-2021, N° 197–2021-D-FIPA-UNICA, N° 198–2021-D-FIPA-UNICA, Nº 270-2021-D-FIQyP-UNICA, N° 052-21-D-FIS-UNICA, N° 617-D-FMHDAC-UNICA-2021, N° 340–D-FMVZ-UNICA-2021, N° 141-D/F.Obs.-UNICA-2021, N° 359–D-F.O.-UNICA-2021, N° 057-2021-FP-UNICA-D, que aprueban los nuevos planes de estudio de los programas académicos de las Facultades de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga"; y

CONSIDERANDO:

Que, la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", desarrolla sus actividades dentro de la autonomía normativa, de gobierno, académica, administrativa, y económica; conforme lo establece el artículo 18 de la Constitución Política del Estado, en estricta concordancia con el artículo 8 de la Ley Universitaria Nº 30220;

Que, el Decreto Legislativo N° 1496 de fecha 9 de mayo de 2020, su artículo 5: Convocatoria y desarrollo de sesiones virtuales por parte de los órganos de gobierno de universidades. FACULTA a las Asambleas Universitarias, Consejos Universitarios, Consejos de Facultad y en general a cualquier órgano de gobierno de universidades públicas y privadas, para que realicen sesiones virtuales con la misma validez que una sesión presencial. (…);

Que, conforme a lo dispuesto en el Artículo 21, inciso 21.5 del Estatuto de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" señala que es atribución del Consejo Universitario, entre otras, *concordar y ratificar los planes de estudios y de trabajo propuestos por las unidades académicas;*

Que, asimismo el inciso 36.3 del artículo 36 del Estatuto de esta Casa Superior de Estudios, señala que es atribución del Consejo de Facultad *aprobar los currículos y planes de estudio, elaborados por las Escuelas Profesionales que integren la Facultad*;

Que, los artículos 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71 del referido Estatuto, determina su régimen de estudios, de la formación de pregrado, posgrado y estudios de segunda especialidad, respectivamente;

Que, mediante Resolución Rectoral Nº 3164-R-UNICA-2021 de fecha 26 de octubre de 2021, se aprobó ratificar las Resoluciones Decanales remitidas por las Facultades de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" que aprobaron los nuevos planes de estudio de sus programas académicos;

Que, el 14 de diciembre de 2021 en el marco de la actuación de verificación remota realizada por la SUNEDU, se identificaron observaciones en los planes de estudio y malla curricular que deben ser subsanados por la universidad;

Que, mediante Resoluciones Decanales de vistos, los Consejos de Facultad aprueban los NUEVOS PLANES DE ESTUDIOS de los Programas Académicos de las Facultades de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", solicitando ratificarlas en Consejo Universitario;

Que, el Consejo Universitario en Sesión Extraordinaria de fecha 17 de diciembre de 2021, en uso de sus atribuciones conferidas y estando la documentación de visto, acuerda por unanimidad RATIFICAR las Resoluciones Decanales remitidas por las Facultades de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", que aprueban los NUEVOS PLANES DE ESTUDIOS DE LOS PROGRAMAS ACADÉMICOS;

Estando a lo acordado ***por el Consejo Universitario en Sesión Extraordinaria de fecha 17 de diciembre de 2021*** y en uso de las atribuciones conferidas al Señor Rector de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", por el artículo 62° de la Ley Universitaria N°30220 y Estatuto Universitario.

SE RESUELVE:

Artículo 1°. - **RATIFICAR** las Resoluciones Decanales remitidas por las Facultades de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", que aprueban los **NUEVOS PLANES DE ESTUDIO DE LOS PROGRAMAS ACADÉMICOS** que se detallan a continuación, y que en anexo forman parte de la presente Resolución:

Facultad	Programa Académico	Aprobado por Resolución Decanal	Fecha
Administración	Administración	N° 290-FAD-D-UNICA-2021	14/12/2021
Agronomía	Agronomía	N° 0427-D-FA-UNICA-2021	25/10/2021
Arquitectura	Arquitectura	N° 083-D/FARQ-UNICA-2021	25/10/2021
Ciencias	Física	N° 191-FC-UNICA-2021	15/12/2021
	Estadística	N° 190 -FC-UNICA-2021	15/12/2021
	Matemática e Informática	N° 189-FC-UNICA-2021	15/12/2021
Ciencias Biológicas	Biología	N° 0225 -FCB-UNICA-2021	16/12/2021
Ciencias de la Comunicación, Turismo y Arqueología	Ciencias de la Comunicación	N° 0290-D-FCCTA-UNICA-2021	16/12/2021
	Turismo	N° 0291-D-FCCTA-UNICA-2021	16/12/2021
	Arqueología	N° 0292-D-FCCTA-UNICA-2021	16/12/2021
Ciencias Económicas y Negocios Internacionales	Economía	N° 317-D-FACENI-UNICA-2021	25/10/2021
	Negocios Internacionales	N° 318-D-FACENI-UNICA-2021	25/10/2021
Ciencias de la Educación y Humanidades	Ciencias de la Educación en Lengua y Literatura	N° 554-D-FCEH-UNICA-2021	15/12/2021
	Ciencias de la Educación en Historia y Geografía	N° 555-D-FCEH-UNICA-2021	15/12/2021
	Ciencias de la Educación en Filosofía, Psicología y Ciencias Sociales	N° 556-D-FCEH-UNICA-2021	15/12/2021
	Ciencias de la Educación en Ciencias Biológicas y Química	N° 557-D-FCEH-UNICA-2021	15/12/2021
	Ciencias de la Educación en Matemática e Informática	N° 558-D-FCEH-UNICA-2021	15/12/2021
	Ciencias de la Educación en Educación Inicial	N° 559-D-FCEH-UNICA-2021	15/12/2021
	Ciencias de la Educación en Educación Primaria	N° 560-D-FCEH-UNICA-2021	15/12/2021
	Ciencias de la Educación en Educación Artística	N° 561-D-FCEH-UNICA-2021	15/12/2021
	Ciencias de la Educación en Educación Física	N° 562-D-FCEH-UNICA-2021	15/12/2021
Contabilidad	Contabilidad	N° 0133-D-FC-UNICA-2021	16/12/2021

Facultad	Programa Académico	Aprobado por Resolución Decanal	Fecha
Derecho y Ciencia Política	Derecho	N° 201-D-FDCP-UNICA-2021	16/12/2021
Enfermería	Enfermería	N° 0381-2021-FE-UNICA-D	16/12/2021
Farmacia y Bioquímica	Farmacia y Bioquímica	N° 476-D/FFB-UNICA-2021	16/12/2021
Ingeniería Ambiental y Sanitaria	Ingeniería Ambiental y Sanitaria	N° 599-2021-D/FIAS-UNSLG	16/12/2021
Ingeniería Civil	Ingeniería Civil	N° 330-DEC-FIC-UNICA-2021	16/12/2021
Ingeniería Mecánica Eléctrica y Electrónica	Ingeniería Mecánica Eléctrica	N° 416-D-FIMEE-UNICA-2021	16/12/2021
	Ingeniería Electrónica	N° 417-D-FIMEE-UNICA-2021	16/12/2021
Ingeniería de Minas y Metalurgia	Ingeniería de Minas	N° 377–D-FIMM-UNICA-2021	14/12/2021
	Ingeniería Metalúrgica	N° 378–D-FIMM-UNICA-2021	14/12/2021
Ingeniería Pesquera y de Alimentos	Ingeniería Pesquera	N° 197–2021-D-FIPA-UNICA	14/12/2021
	Ingeniería de Alimentos	N° 198–2021-D-FIPA-UNICA	14/12/2021
Ingeniería de Química y Petroquímica	Ingeniería Química	N° 270-2021-D-FIQyP-UNICA	25/10/2021
Ingeniería de Sistemas	Ingeniería Sistemas	N° 052-21-D-FIS-UNICA	25/10/2021
Medicina Humana	Medicina Humana	N° 617-D-FMHDAC-UNICA-2021	16/12/2021
Medicina Veterinaria y Zootecnia	Medicina Veterinaria y Zootecnia	N° 340–D-FMVZ-UNICA-2021	16/12/2021
Obstetricia	Obstetricia	N° 141-D/F.Obs.-UNICA-2021	25/10/2021
Odontología	Odontología	N° 359–D-F.O.-UNICA-2021	16/12/2021
Psicología	Psicología	N° 057-2021-FP-UNICA-D	15/12/2021

Artículo 2°. - **DEJAR SIN EFECTO** la Resolución Rectoral N° 3164-R-UNICA-2021 del 26 de octubre de 2021.

Artículo 3°.- **DETERMINAR** que la presente Resolución Rectoral surtirá efecto para los nuevos ingresantes, después de obtener el Licenciamiento Institucional.

Artículo 4°. - **COMUNICAR** la presente Resolución, al Vicerrectorado Académico, a las Facultades, Oficina de Registro, Matrícula y Estadística y a las instancias correspondientes para su cumplimiento.

Regístrese, comuníquese y archívese.

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" RECTOR UNICA

Dr. Anselmo Magallanes Carrillo
RECTOR

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" SECRETARIA GENERAL UNICA

Abg. NELLY JULISSA CASMA GARCÍA
SECRETARIA GENERAL

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

RESOLUCION DECANAL N° 417-D-FIMEE-UNICA-2021

Ica, 16 de diciembre del 2021.

VISTO:

El oficio N° 040-DEAPIE-FIMEE-UNICA-2021, de fecha 15 de diciembre del 2021, del Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica, de la Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga".

CONSIDERANDO:

Que, la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", desarrolla sus actividades dentro de la Autonomía de Gobierno, normativa, académica, administrativa y económica, prevista en el Art. 18º de la Constitución Política del Estado, la Ley Universitaria Nº 30220, su Estatuto Universitario;

Que, mediante el Informe de Observaciones N° 030-2021-SUNEDU-DILIC-EV, de fecha 16 de Setiembre del 2021, emitido por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (en adelante, Sunedu), se realizaron observaciones al referido plan de estudios;

Que, con la finalidad de subsanar las observaciones planteadas por la Sunedu en el citado informe, se emitió la Resolución Decanal N° 276 de fecha 16 de octubre del 2021, mediante la cual se subsanó las observaciones identificadas en el citado Informe.

Que, el 14 de diciembre de 2021, en el marco de la actuación de verificación remota realizada por la Sunedu, se identificaron nuevas observaciones en el plan de estudios y la malla curricular que deben ser subsanados por la Universidad;

Que, mediante El Oficio N° 040-DEAPIE-FIMEE-UNICA-2021 de fecha 15 de diciembre del 2021, del Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica solicita la aprobación del nuevo Plan de Estudios y Malla Curricular del Programa Académico de Ingeniería Electrónica;

Que, de acuerdo con el numeral 36.3 del artículo 36 del Estatuto de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" se establece como una de las atribuciones del Consejo de Facultad, aprobar los currículos y planes de estudio, elaborados por las Escuelas Profesionales que integren la Facultad;

Que, el Consejo de Facultad, en Sesión extraordinaria del 16 de diciembre del 2021, acordó la aprobación del **NUEVO PLAN DE ESTUDIOS y MALLA CURRICULAR DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA ELECTRONICA** de la FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA; por lo que corresponde dejar sin efecto la Resolución Decanal Nº 276-D-FIMEE-UNICA-2021, de fecha 16 de octubre de 2021 y cualquier otra Resolución Decanal que se oponga a la presente Resolución;

Estando ***al acuerdo del Consejo de Facultad en Sesión Extraordinaria de fecha 16 de diciembre del 2021,*** y en uso de las atribuciones conferidas al Señor Decano de la Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" por la Ley Universitaria N.º 30220, la Constitución Política y demás normas.

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR el **NUEVO PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA ELECTRONICA**, DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" y que como anexo forma parte de la presente Resolución.

Artículo 2.- DEJAR SIN EFECTO la Resolución Decanal Nº 276-D-FIMEE-UNICA-2021, de fecha 16 de octubre de 2021, y cualquier otra Resolución Decanal que se oponga a la presente Resolución;

Artículo 3.- TRANSCRIBIR la presente Resolución Decanal al Rectorado, al Vicerrectorado Académico, y a las Oficinas pertinentes de la Facultad y de la Universidad.

Regístrese, comuníquese y Archívese.

DR. ING. FERNANDO GUERRERO SALAZAR
DECANO (e)

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

I. DENOMINACION DEL PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERÍA ELECTRÓNICA.

1.1 OBJETIVO GENERAL

Formar Ingenieros Electrónicos, capaces de Diseñar sistemas electrónicos con aplicación en la industria, comunicación e investigación, de acuerdo con la legislación y normas técnicas vigentes.

NOMBRE: PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
MODALIDAD DE ESTUDIO : PRESENCIAL.
DURACIÓN DEL PROGRAMA:

1.1.1. Semestres académicos : 10 DIEZ.
1.1.2. Años lectivos : 05 AÑOS.

1.2 OBJETIVOS ACADÉMICOS DEL PROGRAMA ACADÉMICO

- Formar Ingenieros Electrónicos, profesionales competentes, emprendedores en los diferentes campos de la Tecnología Electrónica y que respondan a la demanda del mercado laboral, al servicio de la sociedad, con responsabilidad social y ética en su desempeño. Profesionales que puedan dar un servicio de calidad en los campos de las Telecomunicaciones, Redes, Internet, buscando la mejora académica constante.

- Promover proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico, a través de la investigación formativa, con actitud crítica, creativa,

emprendedora e innovadora, de acuerdo con los métodos y técnicas de la Investigación moderna en el campo de la Ingeniería Electrónica.

- Formar lideres innovadores con vocación de servicio, responsabilidad social, ética profesional y respeto al entorno físico ambiental.

- Formar Ingenieros Electrónicos capaces de diseñar y poner en marcha sistemas computarizados de automatización industrial y robótica, sistemas digitales basados en microcontroladores e interfaces de computadora para automatizar procesos y sistemas, contribuyendo al desarrollo de la Región y del País.

- Fomentar el conocimiento de Gestión del riesgo de desastres y el cuidado del medio ambiente para una Región y País resiliente y sostenible, promoviendo la factibilidad técnica, económica y financiera de proyectos de inversión tecnológica, así como su organización y planificación.

1.3 REFERENTES ACADÉMICOS NACIONALES O INTERNACIONALES DE LA DENOMINACIÓN:

a) Referentes nacionales:

- **CLASIFICADOR DE CARRERAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TECNICO PRODUCTIVAS (INEI):**

Familia 10 Electricidad y Electrónica

Carreras universitarias:

Actualmente el nombre de la carrera es Ingeniería Electrónica.

525 ingeniería Electrónica

525016 ingeniería Electrónica.

La carrera de Ingeniería Electrónica promueve especialistas con una sólida formación en electrónica, gestión y liderazgo. Esto, junto con una base en humanidades, hace del ingeniero electrónico un

profesional líder y dinámico capaz de desempeñarse con éxito en empresas de tecnología, en los campos de las telecomunicaciones, redes, Internet, automatización industrial y de servicios, robótica, diseño electrónico, programación de computadoras y microprocesadores, aeronáutica y bioingeniería. Las actividades del profesional son:

- Diseñar y poner en marcha sistemas computarizados de automatización industrial y robótica.
- Diseñar sistemas digitales basados en microcontroladores e interfaces de computadora para automatizar procesos y sistemas.
- Evaluar la factibilidad técnica, económica y financiera de proyectos de inversión tecnológica, así como su organización y planificación.
- Liderar e innovar en el desarrollo y uso de tecnologías modernas.
- Ejecutar proyectos con responsabilidad social, ética profesional y valoración ambiental.

- **Normas de competencias del Sineace**

  Mapa Funcional y Normas de Competencia del Profesional Universitario.

- **Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE).**

b) Referencias internacionales:

- **Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, CINE 2011 (UNESCO)**

  La clasificación internacional normalizada de la educación (cine) representa una clasificación de referencia que permite ordenar los programas educativos y sus respectivas certificaciones por niveles de educación y campos de estudio.

  La CINE es una clasificación de referencia que forma parte de la familia internacional de Clasificaciones Económicas y Sociales de las

Naciones Unidas. Originalmente desarrollada en la década de los setenta por la UNESCO, la CINE ha sido objeto de actualizaciones periódicas orientadas a reflejar la continua evolución experimentada por los sistemas educativos del mundo. En este sentido, la nueva versión CINE 2011 (que reemplaza a la CINE 1997) ofrece definiciones más precisas y un mayor alcance que permiten un mejor monitoreo de las tendencias mundiales en educación. Las secciones sobre educación terciaria y de la primera infancia han sido extensamente revisadas con esta finalidad. Adicionalmente, la CINE 2011 presenta nuevos esquemas de codificación para programas de educación y logro educativo.

5 Ingeniería, industria y construcción

52 Ingeniería y profesiones afines:

Dibujo técnico, mecánica, metalistería, electricidad, electrónica, telecomunicaciones, ingeniería energética y química, mantenimiento de vehículos, topografía.

Gilberto Santos Nieves, Milton Javier Muñoz y Jorge Gómez Rojas Fundación Universitaria de San Gil, San Gil (Colombia)

La acelerada evolución de la electrónica y su convergencia con áreas como las telecomunicaciones y la informática, el cambio del entorno nacional y mundial, y el gran impacto que su aplicación ha tenido en Colombia y el mundo, hacen necesaria la promoción constante de nuevos estudios sobre sus tendencias de investigación y desarrollo tecnológico, de modo que sea posible reflexionar respecto a las oportunidades que tienen las regiones y sus universidades de ponerse a tono con la globalización y con los retos que deben enfrentarse para lograr una adecuada competitividad de los futuros profesionales (Martínez, et al., 2005). Esta reflexión llevó al programa de ingeniería electrónica de la Fundación Universitaria de San Gil, UNISANGIL, sede San Gil, a formalizar un estudio que permitió efectuar una mirada de la situación actual de dichas tendencias, a escala mundial, nacional

y regional, en aras de estructurar un contexto orientador de las líneas de acción y las estrategias del programa en los próximos años. En este sentido el estudio analizó las actividades de investigación que sobre la materia despliegan instituciones universitarias e industrias sobresalientes en el área a nivel mundial y nacional, teniendo en cuenta las tendencias establecidas por las entidades de promoción para encauzar la investigación y el desarrollo tecnológico en Colombia.

1.4 GRADO ACADÉMICO QUE SE OTORGA : BACHILLER EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA.

1.5 TÍTULO PROFESIONAL QUE SE OTORGA : INGENIERO ELECTRÓNICO

II. PERFIL DEL ESTUDIANTE Y PERFIL DEL GRADUADO O EGRESADO

2.1. PERFIL DEL ESTUDIANTE:

El Modelo Educativo de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga, considera como perfil del estudiante lo siguiente:

Es necesario señalar que, para obtener la condición de estudiante, nuestro Estatuto y la Ley Universitaria N°30220, señalan que: “Son estudiantes de pregrado quienes han concluido los estudios de educación secundaria, han aprobado el proceso de admisión a la Universidad, han alcanzado vacante en estricto orden de méritos y se encuentran matriculados en ella”.

Los estudiantes se caracterizan por ser:

a) **Interdisciplinarios:** Tienen habilidad para combinar varias disciplinas, aplicar la teoría en la práctica e integrar varias áreas, lo cual ayuda a que los estudiantes consigan asociar los conceptos y obtengan una educación integral.

b) **Multiculturales:** Conocen otras culturas y personas ya que provienen no sólo de la región Ica, sino también de otras zonas o departamentos. Hombres y mujeres: Igualdad de oportunidades para acceder a una educación de calidad de acuerdo con el MODELO EDUCATIVO UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA".

c) **Innovadores:** Los estudiantes amplían sus conocimientos aprendidos durante la sesión de aprendizaje, para proponer nuevas formas de actuar en el mundo y mejorar la vida de las personas.

d) **Responsables socialmente:** El cuidado del medio ambiente, la tolerancia e inclusión social son fundamentales para el estudiante de esta nueva generación, pues tratan de llevar a cabo acciones en beneficio del planeta, así como respetar las diferentes formas de vivir y el expresarse de cada persona.

e) **Emprendedores:** Tienen iniciativa, son capaces de aceptar retos, asumen responsabilidades y aprovechan oportunidades para alcanzar sus objetivos. Ante un mundo globalizado y dinámico, la responsabilidad de la Universidad es ofrecer a los estudiantes las herramientas necesarias para obtener estas características, preservar la calidad, fomentar la innovación, y buscar una preparación socialmente sensible y globalmente competitiva.

2.2. PERFIL DEL GRADUADO O EGRESADO:

El Modelo Educativo de la Universidad contempla como Perfil del egresado el desarrollo de las siguientes Competencias Generales, las cuales sumadas a las Competencias Específicas o Profesionales propias de la carrera de Ingeniería Electrónica, comprenden el Perfil del Egresado.

2.2.1. Competencias Generales:

- Desempeña las funciones de su profesión aplicando los conocimientos científicos y tecnológicos vigentes, adecuados al propósito, contexto y la responsabilidad social.

- Desempeña las funciones de su profesión aplicando los conocimientos científicos y tecnológicos vigentes, adecuados al propósito, contexto y la responsabilidad social.

- Integra los recursos y las potencialidades de los miembros del grupo, logrando un trabajo comprometido, colaborativo, creativo, ético, sensible a su contexto social y ambiente, en pro del bien común.

- Comunica información, propuestas y opiniones de manera clara y precisa, oral y escrita, fundamentadas, con argumentos sólidos, coherentes y cohesionados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales y profesionales, haciendo uso correcto de las normas gramaticales del idioma español.

- Actúa en su vida personal y profesional con responsabilidad, preservando las condiciones sociales y ambientales de su entorno y comprometiéndose con el desarrollo sostenible.

- Resuelve problemas vinculados al contexto teniendo en cuenta el pensamiento lógico matemático.

2.2.2. Competencias profesionales:

- Diseña sistemas electrónicos de conversión de potencia eléctrica empleando herramientas CAD y CAM, verificados en base a especificaciones técnicas.

- Proyecta el desarrollo de sistemas electrónicos automatizados y de inteligencia artificial para la industria, comunicación e investigación, empleando herramientas que garanticen el funcionamiento de prototipos, de acuerdo con principios de ingeniería y especificaciones técnicas.

- Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente.

- Evaluar programas de operación y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos proponiendo soluciones tecnológicas integrales, según protocolos y estándares internacionales.

III. MODALIDAD DE ENSEÑANZA:

La modalidad de estudios es Presencial.

IV. MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO-PRÁCTICOS Y DE EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

Los métodos de enseñanza-aprendizaje aplicando el modelo educativo se sostiene en una formación profesional con el enfoque de competencias, aplica el modelo tuning, donde la metodología tuning facilita una comprensión en los modelos de estudio, en el proceso de estudios de todas las carreras profesionales tres (3) componentes: la formación general, la formación específica y la formación de especialidad.

La formación general tiene como finalidad generar las competencias genéricas o transversales que sirven y son efectivas en todos los ámbitos profesionales; basadas en el saber convivir y en el saber ser. (alineados al Modelo Educativo).

La formación específica es el componente de la formación profesional del modelo educativo que tiene como función generar las competencias específicas de la profesión, en saberes, métodos, técnicas y estrategias propias del ámbito profesional.

La formación de especialidad tiene el objetivo de generar competencias específicas en determinadas áreas o especialidades de la profesión. Se basan en los principios del saber conocer y del saber hacer en aspectos y casos especiales de la profesión.

4.1. MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO – PRÁCTICOS

Según el Modelo Educativo de nuestra Universidad se desarrolla un currículo por competencias, que considera al estudiante como protagonista de su formación profesional y está orientado a la construcción y deconstrucción del conocimiento, sobre la base de una interacción teórico-práctica, considerando los siguientes métodos:

a) Clase expositiva:

Es uno de los recursos más empleados por los docentes en la enseñanza de diversas disciplinas, es necesario tener en cuenta que las clases expositivas comparten prácticamente los mismos rasgos información clave, sintética y relevante; de la misma manera, ayuda a promover el universo lingüístico de una determinada área del conocimiento.

b) Método de casos:

Denominado también de análisis o estudio de casos, es una respuesta a la necesidad de que los estudiantes en formación se enfrenten a situaciones reales en las cuales debieran tomar decisiones, valorar actuaciones o emitir juicios, promueve el aprendizaje activo, lo que involucra: comprender, analizar situaciones, y tomar decisiones.

c) Aprendizaje basado en problemas:

Es un método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema diseñado previamente por el profesor, quien espera que el estudiante logre aprendizajes al dar solución a problemas reales de una disciplina.

d) Aprendizaje cooperativo:

Interacción de los participantes que conforman pequeños grupos de trabajo, quienes deben realizar determinadas tareas, con la finalidad de desarrollar aprendizajes significativos. Para el eficaz desarrollo de la interacción se hace imperativo definir los roles del docente y de los estudiantes.

e) Resolución de problemas:

Método que permite mejorar las capacidades de razonamiento y habilidades lógicas del estudiante, relaciona elementos de conocimiento, procedimientos y conceptos previamente adquiridos para dar una solución a una situación problemática que se presenta en diferentes situaciones y contextos.

f) Aprendizaje por proyectos:

Se transfieren conocimientos a escenarios de la vida real, que estén relacionadas con la formación del estudiante. Se realiza por medio de trabajos en grupo de manera colaborativa, cumpliendo todas las fases que un proyecto implica, es decir diagnóstico, diseño, ejecución, evaluación y toma de decisiones; en tal sentido el docente asume el rol de asesor durante el proceso formativo de los estudiantes.

g) Organizadores gráficos:

Plantean que la representación visual, que ilustra conceptos o contenidos (con una lógica deductiva), favorece procesos de síntesis. Cabe destacar que este método da cuenta de una forma subjetiva de organización, ya que cada estudiante realiza un diseño personal según la forma en que entendió la estructura general.

h) Debate en el aula:

Es el proceso de intercambio dialéctico-cognitivo entre dos o más estudiantes, con el propósito de llegar a conclusiones pertinentes.

4.2. EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES.

La evaluación del aprendizaje es un proceso integral, formativo, sistemático, permanente, y basado en evidencias, que permite valorar los resultados obtenidos del aprendizaje, en términos de competencias adquiridas por el estudiante, para solucionar problemas teóricos y prácticos de cada área del conocimiento, acorde con los recursos utilizados y las condiciones existentes, que garanticen la eficacia del ejercicio profesional.

La evaluación por competencias es el proceso de recopilación de evidencias sobre resultados de aprendizaje de estudiantes en relación con criterios que indican el nivel de dominio en una determinada competencia vivida con unos determinados valores.

La evaluación es formativa en la medida en que las evidencias acerca del desempeño de los estudiantes son buscadas, interpretada y usada de manera continua por los profesores, los estudiantes o sus pares, para tomar decisiones acerca de los próximos pasos a seguir en la enseñanza y el aprendizaje.

V. MALLA CURRICULAR ORGANIZADA POR COMPETENCIAS GENERALES, ESPECÍFICAS (O PROFESIONALES) Y DE ESPECIALIDAD.

FORMATO 03

SECCIÓN 1: INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA

NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"		
CÓDIGO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS (1)	P29	DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS (2)	INGENIERÍA ELECTRÓNICA
MODALIDAD DE ESTUDIOS (3)	Presencial	FECHA DE ELABORACIÓN DEL PLAN CURRICULAR	16/12/2021

SECCIÓN 2: PERIODO ACADÉMICO Y VALOR DEL CRÉDITO

RÉGIMEN DE ESTUDIOS (4)	Semestral	N° DE PERIODOS ACADÉMICOS POR AÑO	2	VALOR DE 1 CRÉDITO EN HORAS DE TEORÍA POR PERIODO ACADÉMICO	16
EN CASO SELECCIONE "OTRA" PERIODICIDAD, SEÑALE CUÁL:		DURACIÓN DEL PROGRAMA EN AÑOS	5	VALOR DE 1 CRÉDITO EN HORAS DE PRÁCTICA POR PERIODO ACADÉMICO	32

SECCIÓN 3: TABLA RESUMEN DE CRÉDITOS Y HORAS DEL PROGRAMA ACADÉMICO (*)

		N° DE CURSOS	N° HORAS LECTIVAS				N° CRÉDITOS ACADÉMICOS			
			TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL	% DEL TOTAL	TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL	% DEL TOTAL
TOTAL		70	2096	2336	4432	100.00%	131.00	73.00	204.00	100%
TIPO DE ESTUDIOS	Estudios generales	10	384	352	736	16.61%	24.00	11.00	35.00	17%
	Estudios específicos	48	1376	1568	2944	66.43%	86.00	49.00	135.00	66%
	Estudios de especialidad	12	336	416	752	16.97%	21.00	13.00	34.00	17%
MODALIDAD	Presencial		2096	2336	4432	100.00%	131.00	73.00	204.00	100%
	Virtual		0	0	0	0.00%	0.00	0.00	0.00	0%
TIPO DE CURSO	Obligatorios	68	2064	2272	4336	97.83%	129.00	71.00	200.00	98%
	Electivos	2	32	64	96	2.17%	2.00	2.00	4.00	2%

PERIODO ACADÉMICO	NOMBRE DEL CURSO	INDICAR PRE - REQUISITOS DEL CURSO	TIPO DE ESTUDIOS	TIPO DE CURSO	HORAS LECTIVAS POR PERIODO ACADÉMICO						CRÉDITOS ACADÉMICOS								N° TOTAL DE SEMANAS
					TEORÍA			PRÁCTICA			TOTAL DE HORAS LECTIVAS	TEORÍA			PRÁCTICA			TOTAL DE CRÉDITOS	
					PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL	PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL		PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL	PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL		
1	INTRODUCCIÓN A LA FORMACIÓN PROFESIONAL	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
1	INVESTIGACIÓN FORMATIVA	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
1	LIDERAZGO	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
1	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
1	MATEMÁTICA SUPERIOR	NO APLICA	General	Obligatorio	64		64	64		64	128.00	4.00	-	4.00	2.00	-	2.00	6.00	16 Semanas
1	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA MECÁNICA	NO APLICA	Específico	Obligatorio	16		16	32		32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	16 Semanas
1	DIBUJO EN INGENIERÍA	NO APLICA	Específico	Obligatorio	0		0	64		64	64.00	-	-	-	2.00	-	2.00	2.00	16 Semanas
2	ÉTICA Y SOCIEDAD	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
2	INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA	NO APLICA	General	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16 Semanas
2	SOCIOLOGÍA AMBIENTAL	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
2	DEFENSA NACIONAL Y DESASTRES NATURALES	NO APLICA	General	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16 Semanas

2	REDACCIÓN Y TÉCNICAS DE LA COMUNICACIÓN	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
2	CALCULO INTEGRAL	MATEMÁTICA SUPERIOR	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
2	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA MECÁNICA	Específico	Obligatorio	16		16	32		32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	16 Semanas
3	DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	NO APLICA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
3	CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE CONTINUA	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
3	CIRCUITOS CON HERRAMIENTAS CAD	DIBUJO EN INGENIERÍA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
3	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA	Específico	Obligatorio	16		16	32		32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	16 Semanas
3	CALCULO VECTORIAL	CALCULO INTEGRAL	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
3	FÍSICA MODERNA	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
3	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES PARA INGENIEROS	CALCULO INTEGRAL	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
4	CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA	CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE CONTINUA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
4	CIRCUITOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS	DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
4	PROTOTIPOS CON HERRAMIENTAS CAM	CIRCUITOS CON HERRAMIENTAS CAD	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
4	MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADOS A LA INGENIERÍA	CALCULO INTEGRAL	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
4	CIRCUITOS DIGITALES	NO APLICA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
4	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	Específico	Obligatorio	16		16	32		32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	16 Semanas
4	MATEMÁTICA AVANZADA	CALCULO VECTORIAL	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
5	CONVERTIDORES ESTÁTICOS DE POTENCIA	CIRCUITOS ELECTRONICOS BASICOS	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
5	TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO, CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
5	MÁQUINAS ELÉCTRICAS ESTÁTICAS	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO, CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
5	CIRCUITOS DIGITALES SECUENCIALES	CIRCUITOS DIGITALES	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
5	CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE AMPLIFICACIÓN	CIRCUITOS ELECTRÓNICOS BASICOS	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
5	SEÑALES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	MATEMÁTICA AVANZADA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
5	GESTIÓN AMBIENTAL	NO APLICA	Específico	Obligatorio	16		16	32		32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	16 Semanas
6	ELECTRÓNICA DE POTENCIA	CONVERIDORES ESTATICOS DE POTENCIA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
6	MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS	MÁQUINAS ELÉCTRICAS ESTÁTICAS	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas

6	INGENIERÍA ELECTROMAGNÉTICA	TEORIA ELECTROMAGNÉTICA	Específico	Obligatorio	16		16	32		32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	16 Semanas
6	CIRCUITOS DIGITALES COMPUTACIONALES	CIRCUITOS DIGITALES SECUENCIALES	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
6	RADIOPROPAGACION	SEÑALES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
6	COMUNICACIONES ANALÓGICAS	SEÑALES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
6	CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE RADIOFRECUENCIA	CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE AMPLIFICACION	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
7	MICROCONTROLADORES	CIRCUITOS DIGITALES COMPUTACIONALES	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
7	CONTROL AUTOMÁTICO	MATEMÁTICA AVANZADA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
7	SENSORES Y ACTUADORES	NO APLICA	Específico	Obligatorio	16		16	32		32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	16 Semanas
7	MEDIOS DE TRANSMISIÓN	CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA, TEORÍA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
7	PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES	SEÑALES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES, CIRCUITOS DIGITALES	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
7	COMUNICACIONES DIGITALES	COMUNICACIONES ANALÓGICAS	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
7	ANTENAS	RADIOPROPAGACIÓN, INGENIERÍA ELECTROMAGNÉTICA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
8	CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMABLES	CIRCUITOS DIGITALES SECUENCIALES, SENSORES Y ACTUADORES	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
8	INGENIERÍA DE CONTROL AUTOMÁTICO	CONTROL AUTOMÁTICO	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
8	TRANSPORTE DE DATOS	COMUNICACIONES DIGITALES	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
8	REDES DE COMPUTADORAS	COMUNICACIONES DIGITALES	De especialidad	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
8	INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES	CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA	De especialidad	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
8	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	INVESTIGACIÓN FORMATIVA, REDACCIÓN Y TÉCNICAS DE LA COMUNICACIÓN	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
8	GESTIÓN Y DESARROLLO EMPRESARIAL	NO APLICA	Específico	Obligatorio	16		16	32		32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	16 Semanas
9	SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y EÓLICOS	ELECTRÓNICA DE POTENCIA	De especialidad	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
9	CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMABLES INDUSTRIALES	CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMABLES	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
9	ROBÓTICA	NO APLICA	De especialidad	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
9	COMUNICACIONES POR MICROONDAS Y SATÉLITE	ANTENAS, COMUNICACIONES DIGITALES	De especialidad	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
9	COMUNICACIONES MÓVILES	ANTENAS, COMUNICACIONES DIGITALES	De especialidad	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
9	INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES	SENSORES Y ACTUADORES	De especialidad	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas
9	PROYECTO ELECTRÓNICO	PROTOTIPOS CON HERRAMIENTAS CAM, METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CINTIFICA	Específico	Obligatorio	16		16	32		32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	16 Semanas
10	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN	GESTIÓN Y DESARROLLO EMPRESARIAL	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16 Semanas

10	PROYECTO DE TESIS	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTIFICA	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16 Semanas
10	PRACTICAS PRE PROFESIONALES	NO APLICA	De especialidad	Obligatorio	0		0	64		64	64.00	-	-	-	2.00	-	2.00	2.00	16 Semanas
10	ELECTIVO A: 1.- REDES DE COMUNICACIÓN INDUSTRIAL/ 2.- INSTRUMENTACION BIOMEDICA/ 3.- REDES TELEMATICAS/ 4.- SEGURIDAD EN REDES	1.- CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMABLES. 2- SENSORES Y ACTUADORES 3.- REDES DE	De especialidad	Electivo	16		16	32		32	48.00	1.00		1.00	1.00		1.00	2.00	16 Semanas
10	ELECTIVO B: 1.- INTERNET DE LAS COSAS/ 2.- RADIODIFUSION DIGITAL/ 3.- TRATAMIENTO DE IMÁGENES SATELITALES/ 4.- REGULACION DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES	1.-REDES DE COMPUTADORAS, COMUNICACIONES POR MICROONDAS Y SATÉLITE. 2.- COMUNICACIONES DIGITALES. 3.- PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS, COMUNICACIONES POR MICROONDAS Y SATÉLITE 4.- COMUNICACIONES	De especialidad	Electivo	16		16	32		32	48.00	1.00		1.00	1.00		1.00	2.00	16 Semanas

DESCRIPCIÓN DE LA MALLA CURRICULAR:

El programa académico cuenta con 35 créditos para los estudios generales, 135 Créditos para estudios específicos; así como 34 créditos para los de especialidad. En ese sentido, tiene un total de 204 créditos. Por otro lado, se cuenta con 68 de cursos obligatorios y 02 electivos (los cuales serán elegidos de un numero de 8 cursos cuyos nombres figuran en recuadro adjunto).

RELACIÓN DE CURSOS ELECTIVOS

N°	CICLO	CURSO	TIPO DE ESTUDIOS
1	10	REDES DE COMUNICACIÓN INDUSTRIAL	Especialidad
2	10	INSTRUMENTACIÓN BIOMÉDICA	Especialidad
3	10	REDES TELEMÁTICAS	Especialidad
4	10	SEGURIDAD DE REDES	Especialidad
5	10	INTERNET DE LAS COSAS	Especialidad
6	10	RADIODIFUSIÓN DIGITAL	Especialidad
7	10	TRATAMIENTO DE IMÁGENES SATELITALES	Especialidad
8	10	REGULACIÓN DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES	Especialidad

Respecto a los **cursos prerrequisitos** sus nombres figuran en el recuadro adjunto de acuerdo con los semestres respectivos:

N°	SEMESTRE ACADÉMICO	PRE-REQUISITO DE LA ASIGNATURA	SEMESTRE ACADÉMICO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA
01	I	MATEMÁTICA SUPERIOR	II	CALCULO INTEGRAL
02	I	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA MECÁNICA	II	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO
03	II	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	III	CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE CONTINUA
04	I	DIBUJO EN INGENIERÍA	III	CIRCUITOS CON HERRAMIENTAS CAD
05	II	INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA	III	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN
06	II	CALCULO INTEGRAL	III	CALCULO VECTORIAL

07	II	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	III	FÍSICA MODERNA
08	II	CALCULO INTEGRAL	III	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES PARA INGENIEROS
09	III	CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE CONTINUA	IV	CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA
10	III	DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	IV	CIRCUITOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS
11	III	CIRCUITOS CON HERRAMIENTAS CAD	IV	PROTOTIPOS CON HERRAMIENTAS CAM
12	II	CALCULO INTEGRAL	IV	MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADOS A LA INGENIERÍA
13	III	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	IV	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS
14	III	CALCULO VECTORIAL	IV	MATEMÁTICA AVANZADA
15	IV	CIRCUITOS ELECTRONICOS BASICOS	V	CONVERTIDORES ESTÁTICOS DE POTENCIA
16	III - IV	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO, CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA	V	TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA
17	III - IV	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO, CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA	V	MÁQUINAS ELÉCTRICAS ESTÁTICAS
18	IV	CIRCUITOS DIGITALES	V	CIRCUITOS DIGITALES SECUENCIALES
19	IV	CIRCUITOS ELECTRÓNICOS BASICOS	V	CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE AMPLIFICACIÓN
20	IV	MATEMÁTICA AVANZADA	V	SEÑALES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES
21	V	CONVERIDORES ESTATICOS DE POTENCIA	VI	ELECTRÓNICA DE POTENCIA
22	V	MÁQUINAS ELÉCTRICAS ESTÁTICAS	VI	MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS
23	V	TEORIA ELECTROMAGNÉTICA	VI	INGENIERÍA ELECTROMAGNÉTICA
24	V	CIRCUITOS DIGITALES SECUENCIALES	VI	CIRCUITOS DIGITALES COMPUTACIONALES
25	V	SEÑALES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	VI	RADIOPROPAGACION

26	V	SEÑALES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	VI	COMUNICACIONES ANALÓGICAS
27	V	CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE AMPLIFICACION	VI	CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE RADIOFRECUENCIA
28	VI	CIRCUITOS DIGITALES COMPUTACIONALES	VII	MICROCONTROLADORES
29	IV	MATEMÁTICA AVANZADA	VII	CONTROL AUTOMÁTICO
30	IV - V	CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA, TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA	VII	MEDIOS DE TRANSMISIÓN
31	V - VI	SEÑALES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES, CIRCUITOS DIGITALES COMPUTACIONALES	VII	PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES
32	VI	COMUNICACIONES ANALÓGICAS	VII	COMUNICACIONES DIGITALES
33	VI	RADIOPROPAGACIÓN, INGENIERÍA ELECTROMAGNÉTICA	VII	ANTENAS
34	V - VII	CIRCUITOS DIGITALES SECUENCIALES, SENSORES Y ACTUADORES	VIII	CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMABLES
35	VII	CONTROL AUTOMÁTICO	VIII	INGENIERÍA DE CONTROL AUTOMÁTICO
36	VII	COMUNICACIONES DIGITALES	VIII	TRANSPORTE DE DATOS
37	VII	COMUNICACIONES DIGITALES	VIII	REDES DE COMPUTADORAS
38	IV	CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA	VIII	INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES
39	I - II	INVESTIGACIÓN FORMATIVA, REDACCIÓN Y TÉCNICAS DE LA COMUNICACIÓN	VIII	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
40	VI	ELECTRÓNICA DE POTENCIA	IX	SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y EÓLICOS
41	VIII	CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMABLES	IX	CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMABLES INDUSTRIALES
42	VII	ANTENAS, COMUNICACIONES DIGITALES	IX	COMUNICACIONES POR MICROONDAS Y SATÉLITE
43	VII	ANTENAS, COMUNICACIONES DIGITALES	IX	COMUNICACIONES MÓVILES
44	VII	SENSORES Y ACTUADORES	IX	INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES

45	IV - VIII	PROTOTIPOS CON HERRAMIENTAS CAM, METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CINTIFICA	IX	PROYECTO ELECTRÓNICO
46	VIII	GESTIÓN Y DESARROLLO EMPRESARIAL	X	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN
47	VIII	REDES DE COMPUTADORAS, TRANSPORTE DE DATOS	X	COMUNICACIONES ÓPTICAS
48	VIII	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTIFICA	X	PROYECTO DE TESIS
	ELECTIVOS:			
49	VIII	CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMABLES	X	REDES DE COMUNICACIÓN INDUSTRIAL
50	VII	SENSORES Y ACTUADORES	X	INSTRUMENTACIÓN BIOMÉDICA
51	VIII	REDES DE COMPUTADORAS	X	REDES TELEMÁTICAS
52	II - VIII	INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA, REDES DE COMPUTADORAS	X	SEGURIDAD DE REDES
53	VIII - IX	REDES DE COMPUTADORAS, COMUNICACIONES POR MICROONDAS Y SATÉLITE	X	INTERNET DE LAS COSAS
54	VIII	COMUNICACIONES DIGITALES	X	RADIODIFUSIÓN DIGITAL
55	IV - IX	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS, COMUNICACIONES POR MICROONDAS Y SATÉLITE	X	TRATAMIENTO DE IMÁGENES SATELITALES
56	IX	COMUNICACIONES MÓVILES	X	REGULACIÓN DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

VI. SUMILLA DE CADA ASIGNATURA:

SUMILLAS DEL PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA ACADEMICO DE INGENIERÍA ELECTRONICA

I SEMESTRE

1.- INTRODUCCIÓN A LA FORMACIÓN PROFESIONAL

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**INTRODUCCIÓN A LA FORMACIÓN PROFESIONAL**	**1.3 Código:**	**1P29011**
1.4 Periodo académico:	I Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	General.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	No aplica.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Introducción a la Formación Profesional** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la **capacidad** "Ejecuta las funciones de su profesión basado en la iniciativa de autorregulación, el propósito, contexto, métodos y técnicas vinculantes actuales", que contribuye al desarrollo de la **competencia** específica "Desempeña las funciones de su profesión aplicando los conocimientos científicos y tecnológicos vigentes, adecuados al propósito, contexto y la responsabilidad social" del Perfil del Egreso.

Es un curso de **naturaleza** teórico - practico, enmarcada en el enfoque por competencias que se posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades como analiza las actividades de su profesión en el contexto actual, utiliza la auto regulación y técnicas vinculadas a la profesión, que posibiliten el conocimiento de las actividades de ingeniería en lo que respecta a las ciencias exactas, ciencias aplicadas, ciencias de la ingeniería y ciencias de la especialidad. Además, desarrolla habilidades vinculadas al conocimiento y ejecución de la tecnología de la profesión y autorregula su desempeño.

2.- INVESTIGACIÓN FORMATIVA

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**INVESTIGACIÓN FORMATIVA**	**1.3 Código:**	**1P29012**
1.4 Periodo académico:	I Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	General.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	No aplica.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Investigación formativa** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de las capacidades "Produce conocimientos e innovaciones que contribuyan a la solución de problemas y al desarrollo humano utilizando el método científico, y propone alternativas de solución a problemas contextuales con criterio objetivo, juicios lógicos y autonomía intelectual" que contribuye al desarrollo de la competencia específica "Desarrolla investigación sobre la problemática local, regional y nacional relacionados con su carrera profesional, basado en el método científico" del Perfil del Egreso.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como seminario, análisis documental, trabajo en equipo y práctica de aula para la aplicación del método científico en el desarrollo de proyectos preliminares de investigación científica, que posibiliten el conocimiento y explicación del proceso de consolidación del método científico; la estructuración, descripción de las etapas del método científico, la determinación de ejemplos de aplicación del método científico sobre la problemática local, regional y nacional, así como, la formulación de temas de investigación orientados a la solución de dicha problemática; y la elaboración de planes preliminares de investigación.

3.- LIDERAZGO

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**LIDERAZGO**	**1.3 Código:**	**1P29013**
1.4 Periodo académico:	I Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	General.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	No aplica.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Liderazgo** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Gestiona eficientemente recursos motivacionales y procesos de aprendizaje según las necesidades del contexto académico o profesional y establece metas claras y realizables con el compromiso de los miembros del grupo de trabajo", que contribuye a la competencia general "Integra los recursos y las potencialidades de los miembros del grupo, logrando un

trabajo comprometido, colaborativo, creativo, ético, sensible a su contexto social y ambiente, en pro del bien común".
Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades de debate simple, foros y casuística, que posibiliten el conocimiento de recursos motivacionales, procesos y técnicas; de marcos de referencia, modelos o planes estratégicos de futuro. Además, desarrolla habilidades como aplica técnicas de comunicación y creatividad generando nuevas ideas o conceptos; posee capacidad de resiliencia, asume compromiso y explica la planificación estratégica con visión de futuro.

4.- LENGUAJE Y COMUNICACIÓN

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**LENGUAJE Y COMUNICACIÓN**	**1.3 Código:**	**1P29014**
1.4 Periodo académico:	I Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	General.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	No aplica.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Lenguaje y Comunicación** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad Comunica oralmente conceptos, ideas, opiniones, y hechos de forma coherente, precisa y clara, en situaciones relacionadas a su entorno personal y profesional, verificando la comprensión del interlocutor. Interpreta información registrada en medios físicos o virtuales con uso de técnicas de comprensión y organización de la información, que contribuye al desarrollo de la competencia específica Comunica información, propuestas y opiniones de manera clara y precisa, oral y escrita, fundamentadas, con argumentos sólidos, coherentes y cohesionados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales y profesionales, haciendo uso correcto de las normas gramaticales del idioma español, del Perfil del Egreso.
Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.
Propone actividades de Aprendizaje Sistemático: Investigaciones por grupo en torno a diversos temas, a través de Discusiones, lluvia de ideas, investigaciones de campo, producción individual o en grupos; asimismo se busca la participación del estudiante ante una audiencia, que posibiliten el conocimiento del lenguaje, lengua y habla. Características. La Comunicación, Importancia. Elementos y proceso comunicativo El signo lingüístico. Significante y significado. Elementos segmentales de la lengua La palabra como unidad distintiva en el plano de la cadena hablada y en el sistema de la lengua. El uso de los signos

de puntuación: El punto, la coma, el punto y coma, los dos puntos, los puntos suspensivos, el guion o raya y paréntesis, las comillas, la interrogación y la exclamación.

5.- MATEMÁTICA SUPERIOR

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**MATEMÁTICA SUPERIOR**	**1.3 Código:**	**1P29015**
1.4 Periodo académico:	I Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	General.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	6	**1.9 Total de Horas:**	(4T y 4 P) = 8
1.10 Prerrequisitos:	No aplica.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso de **Matemática Superior** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Realiza operaciones numéricas y cálculos básicos en la resolución de problemas teniendo en cuenta el contexto real y matemático", que contribuye al desarrollo de la competencia específica "Resuelve problemas vinculados al contexto teniendo en cuenta el pensamiento lógico matemático" del Perfil del Egreso.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como prueba de entrada, proyecciones audiovisuales, seminarios, resolución de problemas y evaluación permanente; que posibiliten el conocimiento y habilidades para la identificación de las leyes lógica y leyes de inferencias en simplificación de proposiciones complejas, simplifica circuitos lógicos, determina y relaciona conjuntos, aplica las propiedades de conjuntos en la resolución de problemas, aplica las propiedades de los números reales en el desarrollo de inecuaciones en IR, calcula dominio, rango y realiza los gráficos en el plano, usa las ecuaciones de las cónicas para determinar áreas, realiza operaciones con matrices y determina la inversa de una matriz, calcula el determinante de una matriz, resuelve sistemas de ecuaciones lineales aplicando matrices.

6.- FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA MECÁNICA

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA MECÁNICA**	**1.3 Código:**	**1P29016**
1.4 Periodo académico:	I Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	2	**1.9 Total de Horas:**	(1 T y 2 P) = 3
1.10 Prerrequisitos:	No aplica.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Fundamentos Físicos de la Mecánica** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Estudia los Fundamentos Físicos de la Mecánica, según sus propiedades y características", que contribuye a la competencia específica "Evaluar programas de operación y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos proponiendo soluciones tecnológicas integrales, según protocolos y estándares internacionales".
Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades de ejercicios, debate simple, foros y casuísticas, que posibiliten el conocimiento sobre elasticidad y el movimiento oscilatorio, de los principios de la estática y dinámica de fluidos y la teoría cinética de los gases, primera y segunda Ley de la termodinámica. Además, desarrolla habilidades como explica la elasticidad según los materiales, determina matemáticamente las deformaciones, identifica los parámetros que definen los fluidos en reposo y movimiento, aplicando fórmulas matemáticas, explica los principios de la teoría cinética de los gases y las leyes termodinámica y define sus parámetros.

7.- DIBUJO EN INGENIERÍA

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**DIBUJO EN INGENIERÍA**	**1.3 Código:**	**1P29017**
1.4 Periodo académico:	I Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	2	**1.9 Total de Horas:**	(4P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	No aplica.	**1.11 Naturaleza:**	Práctica

El curso **Dibujo en Ingeniería** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Aplica instrumentos y el dibujo asistido por computadora (CAD) en dos y tres dimensiones, según sistemas de proyección y normas internacionales", que contribuye a la competencia específica "Evaluar programas de operación y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos proponiendo soluciones tecnológicas integrales, según protocolos y estándares internacionales".
Es un curso de naturaleza práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades de interpretación y ejecución de planos y casuísticas, que posibiliten el conocimiento de las normas internacionales, de los comandos del dibujo asistido por computadora y de los sistemas de proyección. Además, desarrolla habilidades como aplica instrumentos de dibujo, realiza el diseño de figuras planas mediante métodos gráficos, analiza solidos en dos y tres dimensiones, aplica el dibujo instrumental y dibujo asistido por computadora (CAD) para la representación de sólidos y sus vistas.

II SEMESTRE

8.- ÉTICA Y SOCIEDAD

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**ÉTICA Y SOCIEDAD**	**1.3 Código:**	**1P29021**
1.4 Periodo académico:	II Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	General.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	No aplica.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica
El curso **Ética y Sociedad** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Promueve el trabajo en equipo favoreciendo la confianza y el logro de objetivos, mediante el trabajo eficaz y ético para la toma de decisiones", que contribuye a la competencia general "Integra los recursos y las potencialidades de los miembros del grupo, logrando un trabajo comprometido, colaborativo, creativo, ético, sensible a su contexto social y ambiente, en pro del bien común". Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades de proyecciones audiovisuales, debate simple, foros y casuística, que posibiliten el conocimiento de estrategias de trabajo eficaz y ético; así mismo, del trabajo en equipo. Además, desarrolla habilidades como explica con asertividad, aplica la colaboración y la ética para lograr la eficacia fomentándola en la sociedad.			

9.- INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA**	**1.3 Código:**	**1P29022**
1.4 Periodo académico:	II Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	General.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	**1.9 Total de Horas:**	(3 T y 2 P) = 5
1.10 Prerrequisitos:	No aplica.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica
El curso **Introducción a la Informática** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad" Utiliza las tecnologías de comunicación e información en la búsqueda, transferencia y actualización de conocimientos." que contribuye al desarrollo de la competencia específica ", Procesa información de su interés profesional y personal,			

utilizando las tecnologías de la informática" de la actividad profesional, respetando las normativas nacionales e internacionales del Perfil del Egresado.
Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que se posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.
Propone actividades como exposiciones, proyecto estudio de casos, lecturas y debate, posibiliten el conocimiento de las leyes de evolución de la tecnología informática, conocimiento de software especializado, domina la sistematización.

10.- SOCIOLOGÍA AMBIENTAL

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**SOCIOLOGÍA AMBIENTAL**	**1.3 Código:**	**1P29023**
1.4 Periodo académico:	II Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	General.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	No aplica.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Sociología Ambiental** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Participa en la solución de la problemática e identificación de los impactos socio-cultural y ambiental de la región y del país protegiendo los recursos naturales de acuerdo a la normativa vigente" que contribuye de la competencia "Actúa en su vida personal y profesional con responsabilidad, preservando las condiciones sociales y ambientales de su entorno y comprometiéndose con el desarrollo sostenible" del Perfil del Egreso.
Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.
Propone actividades tales como, trabajos grupales e individuales, participación activa de los estudiantes y exposición participativa, que posibiliten el conocimiento y habilidades "de las relaciones naturaleza-sociedad identificado la problemática e impactos ambientales, así como promoviendo actividades en conflictos socio ambientales y culturales de la región y del país."

11.- DEFENSA NACIONAL Y DESASTRES NATURALES

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**DEFENSA NACIONAL Y DESASTRES NATURALES**	**1.3 Código:**	**1P29024**
1.4 Periodo académico:	II Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	General.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	**1.9 Total de Horas:**	(3T y 2 P) = 5
1.10 Prerrequisitos:	No aplica.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Defensa Nacional y Desastres Naturales** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Propone medidas de protección y conservación del ecosistema de acuerdo a la política nacional y normativa vigente" que contribuye de la competencia "Actúa en su vida personal y profesional con responsabilidad, preservando las condiciones sociales y ambientales de su entorno y comprometiéndose con el desarrollo sostenible" del Perfil del Egreso.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como, trabajos grupales e individuales, participación activa de los estudiantes y exposición participativa, que posibiliten el conocimiento y habilidades "la Constitución y Política de Defensa Nacional con una visión geopolítica para desarrollo del país, asimismo evalúa los peligros y riesgos geodinámicas, inundaciones, sequias, erosión de suelos y friaje para formular mapas de vulnerabilidad y planes de mitigación de desastres naturales"

12.-REDACCIÓN Y TÉCNICAS DE LA COMUNICACIÓN

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**REDACCIÓN Y TÉCNICAS DE LA COMUNICACIÓN**	**1.3 Código:**	**1P29025**
1.4 Periodo académico:	II Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	General.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	No aplica.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Redacción y Técnicas de la Comunicación** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad Redacta textos académicos y técnicos mediante un lenguaje claro, preciso y coherente, respetando la propiedad intelectual, que contribuye al desarrollo de la competencia específica Comunica información, propuestas y opiniones de manera clara y precisa, oral y escrita, fundamentadas, con argumentos sólidos, coherentes y cohesionados,

en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales y profesionales, haciendo uso correcto de las normas gramaticales del idioma español, del Perfil del Egreso.
Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.
Propone actividades de Aprendizaje Sistemático: Investigaciones por grupo en torno a diversos temas, a través de Discusiones, lluvia de ideas, investigaciones de campo, producción individual o en grupos, conoce la redacción. características, El texto: características. El párrafo. Estructura y utilidad. Clases de párrafos, redacta textos de diversos contenidos temáticos, con corrección ortográfica y con un adecuado empleo de los signos de puntuación. Tipos de texto: académico - científico, literario, publicitario y periodístico. La estructura lógico-semántica del texto.

13.- CALCULO INTEGRAL

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**CALCULO INTEGRAL**	**1.3 Código:**	**1P29026**
1.4 Periodo académico:	II Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	MATEMÁTICA SUPERIOR	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Caculo Integral** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Aplica los principios de las derivadas e integrales en la solución de problemas relacionados con la ingeniería, realizando su análisis matemático cualitativo y cuantitativo”, que contribuye a la competencia específica “Evaluar programas de operación y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos proponiendo soluciones tecnológicas integrales, según protocolos y estándares internacionales”.
Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades como prácticas dirigidas, exposiciones y trabajo en equipo, que posibiliten el conocimiento de la integral indefinida y técnicas de integración; de las derivadas aplicadas en la ingeniería y la integral definida y técnicas de integración. Además, se desarrolla habilidades vinculadas a la identificación de la integral indefinida; utiliza tablas de integrales y aplica el método de integración adecuado.

14.- FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO**	**1.3 Código:**	**1P29027**
1.4 Periodo académico:	II Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	2	**1.9 Total de Horas:**	(1 T y 2 P) = 3
1.10 Prerrequisitos:	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA MECÁNICA	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Fundamentos Físicos de Electricidad y Magnetismo** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Aplica leyes de electricidad y magnetismo para explicar fenómenos electromagnéticos, según requerimientos de aplicación", que contribuye a la competencia específica "Evaluar programas de operación y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos proponiendo soluciones tecnológicas integrales, según protocolos y estándares internacionales".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades de ejercicios, debate simple, foros y casuísticas, que posibiliten el conocimiento de conceptos básicos, de las leyes fundamentales y de fórmulas matemáticas de la electricidad y magnetismo. Además, desarrolla habilidades como identifica el comportamiento de las cargas eléctricas, define la propiedad de las cargas eléctricas, aplica la ley de Coulomb para cargas eléctricas, aplica la ley de Gauss para campo y potencial eléctrico, define el circuito electromagnético, y aplica las leyes del electromagnetismo en la solución de circuitos.

III SEMESTRE

15.- DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS**	**1.3 Código:**	**1P29031**
1.4 Periodo académico:	III Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	No aplica.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Dispositivos Electrónicos** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Analiza los principios de funcionamiento de los dispositivos electrónicos y su aplicación, según especificaciones técnicas.", que contribuye a la competencia específica "Diseña sistemas electrónicos de conversión de potencia eléctrica empleando herramientas CAD y CAM, verificados en base a especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades tales como trabajos grupales, exposición y desarrollo de ejercicios, foros, aplicación de los conocimientos en prácticas de laboratorio de tal manera que posibiliten el conocimiento sobre los aspectos físicos de componentes pasivos; características y hojas técnicas de dispositivos electrónicos semiconductores y su respuesta en la aplicación de circuitos típicos. Además, se desarrollan habilidades vinculadas a la identificación y análisis de características de resistores, condensadores e inductores; identificación y análisis de características de los diferentes tipos de diodos, transistores y tiristores; realización de pruebas de dispositivos electrónicos y aplicación en circuitos básicos.

16.- CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE CONTINUA

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE CONTINUA**	**1.3 Código:**	**1P29032**
1.4 Periodo académico:	III Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Circuitos Eléctricos de corriente continua** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Aplica circuitos eléctricos de corriente continua en sistemas electrónicos de conversión de potencia, según características de cada circuito", que contribuye a la competencia específica "Diseña sistemas electrónicos de conversión de potencia eléctrica empleando herramientas CAD y CAM, verificados en base a especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades tales como trabajos grupales, exposición y desarrollo de ejercicios, aplicación de los conocimientos en prácticas de laboratorio de tal manera que posibiliten el conocimiento básico de los circuitos lineales; las leyes que la rigen y los métodos para solucionarlos. Además, se desarrollan habilidades para la definición de los componentes de los circuitos lineales, analizar su operación, aplicar las leyes de Ohm y Kirchhoff, descripción de los métodos de mallas nodos y aplicarlos.

17.- CIRCUITOS CON HERRAMIENTAS CAD

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**CIRCUITOS CON HERRAMIENTAS CAD**	**1.3 Código:**	**1P29033**
1.4 Periodo académico:	III Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	DIBUJO EN INGENIERÍA	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Circuitos con herramientas CAD** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Utiliza herramientas de diseño asistido por computadora en la simulación de circuitos electrónicos, de acuerdo con criterios establecidos y normas técnicas", que contribuye a la competencia específica "Diseña sistemas electrónicos de conversión de

potencia eléctrica empleando herramientas CAD y CAM, verificados en base a especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades tales como explicaciones teóricas con proyecciones audiovisuales, foros, prácticas de simulaciones de tal manera que posibiliten el conocimiento sobre normalización de simbología eléctrica electrónica; herramientas de simulación basadas en el diseño electrónico asistido (EDA) así como el diseño asistido por computadora (CAD) y las tecnologías de diseño y fabricación de PCBs. Además, se desarrollan habilidades para la descripción de la necesidad de normalización aplicada en la ingeniería eléctrica y electrónica; identificación de la relación de operación y funcionamiento de dispositivos eléctricos electrónicos con su símbolo; aplicación de herramientas EDA y CAD en los circuitos eléctricos y electrónicos; utilización de software para simulación de circuitos y lenguaje de programación para simulación de circuitos; selección del aspecto físico y distribución de componentes, pistas en PCBs; identificación las reglas eléctricas de diseño de PCBs y utilización de software especializado en el diseño de PCBs.

18.- LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN**	**1.3 Código:**	**1P29034**
1.4 Periodo académico:	III Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	2	**1.9 Total de Horas:**	(1T y 2 P) = 3
1.10 Prerrequisitos:	INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Lenguaje de Programación** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Aplica nivel básico de la programación estructurada, según algoritmos datos y control en aplicaciones reales", que contribuye a la competencia específica "Proyecta el desarrollo de sistemas electrónicos automatizados y de inteligencia artificial para la industria, comunicación e investigación, empleando herramientas que garanticen el funcionamiento de prototipos, de acuerdo a principios de ingeniería y especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades de ejercicios, de debate simple, foros y casuísticas, que posibiliten el conocimiento sobre la programación estructurada, de la estructura de control y de aplicaciones variadas reales. Además, desarrolla habilidades como análisis de los datos reales; utiliza la programación estructurada; analiza las estructuras de control; aplica la estructura de control e identifica las diferentes aplicaciones reales y las realiza.

19.- CALCULO VECTORIAL

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**CALCULO VECTORIAL**	**1.3 Código:**	**1P29035**
1.4 Periodo académico:	III Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	CALCULO INTEGRAL	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Calculo Vectorial** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Utiliza el análisis vectorial para solucionar problemas en ingeniería, según el enfoque multivariable de vectores en dos o más dimensiones", que contribuye a la competencia específica "Evaluar programas de operación y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos proponiendo soluciones tecnológicas integrales, según protocolos y estándares internacionales".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades de ejercicios, debate simple, foros y casuísticas, que posibiliten el conocimiento de aplicación de ecuaciones diferenciales de primer orden, de las funciones vectoriales y vectores en dos o más dimensiones. Además, desarrolla habilidades vinculadas a la comprensión de la ecuación diferencial; elige el método a aplicar en la resolución de ecuaciones; reconoce el enfoque multivariable; determina la solución para cada variable; explica los vectores en sus diferentes dimensiones; aplica el Teorema de Gauss.

20.- FÍSICA MODERNA

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**FÍSICA MODERNA**	**1.3 Código:**	**1P29036**
1.4 Periodo académico:	III Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Física Moderna** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Aplica el estudio de la mecánica cuántica, del estado sólido, física molecular y nuclear, según conceptos y teorías", que contribuye a la competencia específica "Evaluar programas de operación y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos proponiendo soluciones tecnológicas integrales, según protocolos y estándares internacionales".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades de ejercicios, debate simple y foros, que posibiliten el conocimiento de ondas electromagnéticas, de la mecánica cuántica y de la física atómica. Además, desarrolla habilidades vinculadas a la interpretación de la ecuación de Maxwell y la propagación de la luz; describe leyes y principios de la mecánica cuántica; identifica y describe el comportamiento físico molecular y nuclear de los materiales.

21.- ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES PARA INGENIEROS

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES PARA INGENIEROS**	**1.3 Código:**	**1P29037**
1.4 Periodo académico:	III Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	CALCULO INTEGRAL	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Estadística y Probabilidades para Ingenieros** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Establece relaciones entre variables utilizando métodos y técnicas estadísticas", que contribuye a la competencia específica "Evaluar programas de operación y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos proponiendo soluciones tecnológicas integrales, según protocolos y estándares internacionales".
Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades de resolución de problemas aplicativos, que posibiliten el conocimiento de los métodos y técnicas estadísticas; de las probabilidades y la teoría elemental del muestreo y de la prueba estadística de hipótesis, Además, se desarrolla habilidades vinculadas a Selecciona datos y los tabula, Explica la probabilidad de que acurra un evento o resultado y aplica la prueba estadística para evaluar la hipótesis nula.

IV SEMESTRE

22.- CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA**	**1.3 Código:**	**1P29041**
1.4 Periodo académico:	IV Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE CONTINUA	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Circuitos Eléctricos de Corriente Alterna** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Aplica circuitos eléctricos de corriente alterna en sistemas electrónicos de conversión de potencia, según características de cada circuito", que contribuye a la competencia específica "Diseña sistemas electrónicos de conversión de potencia eléctrica empleando herramientas CAD y CAM, verificados en base a especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades tales como trabajos grupales, exposición y desarrollo de ejercicios, foros, aplicación de los conocimientos en prácticas de laboratorio de tal manera que posibiliten el conocimiento básico de los circuitos de corriente alterna; las leyes que lo rigen y los métodos para su solución. Además, se desarrollan habilidades para la definición de los componentes de los circuitos, análisis de la operación de los circuitos de corriente alterna, descripción de la Ley de Ampere, ley de Faraday y descripción de los métodos de mallas nodos y aplicarlos en circuitos.

23.- CIRCUITOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**CIRCUITOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS**	**1.3 Código:**	**1P29042**
1.4 Periodo académico:	IV Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Circuitos Electrónicos Básicos** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Aplica circuitos electrónicos en sistemas de conversión de potencia eléctrica, según características de cada circuito", que contribuye a la competencia específica "Diseña sistemas electrónicos de conversión de potencia eléctrica empleando herramientas CAD y CAM, verificados en base a especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades como trabajos grupales, foros, exposición y desarrollo de ejercicios, aplicación de los conocimientos en prácticas de laboratorio de tal manera que posibiliten el conocimiento sobre la aplicación de los diodos semiconductores; de los circuitos electrónicos con transistores bipolares y unipolares. Además, se desarrollan habilidades para el análisis de los diodos semiconductores en circuitos de CC y CA, el diseño de circuitos con distintos diodos semiconductores, explicación de parámetros híbridos; realización de configuraciones de polarización de transistores bipolares, calcular ganancia de tensión y corriente en CC y CA con transistores bipolares y unipolares, realización de configuraciones de polarización de transistores unipolares, así como comprobar la configuración de transistores unipolares.

24.- PROTOTIPOS CON HERRAMIENTAS CAM

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**PROTOTIPOS CON HERRAMIENTAS CAM**	**1.3 Código:**	**1P29043**
1.4 Periodo académico:	IV Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	CIRCUITOS CON HERRAMIENTAS CAD	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Prototipos con Herramientas CAM** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Elabora prototipos de aplicación con herramientas de manufactura asistido

por computadora (CAM), de acuerdo con criterios establecidos y normas técnicas", que contribuye a la competencia específica "Diseña sistemas electrónicos de conversión de potencia eléctrica empleando herramientas CAD y CAM, verificados en base a especificaciones técnicas".
Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades tales como explicaciones teóricas con proyecciones audiovisuales, foros, prácticas de simulaciones de tal manera que posibiliten el conocimiento de simulación de parámetros avanzados para el montaje de circuitos; modelamiento en 3D aplicados a circuitos impresos en escala real y diseño de estructuras aplicadas a circuitos impresos de sistemas electrónicos. Además, se desarrollan habilidades para la utilización de software de simulación avanzada de circuitos eléctricos y electrónicos; análisis de parámetros avanzados de operación de circuitos, analizar modelos 3D de distribución y montaje de componentes en PCBs; utilización de software de diseño de PCBs en 3D de sistemas electrónicos, identificación del material constitutivo de estructuras aplicadas a prototipos de sistemas electrónicos, aplicación de software de diseño de estructuras contenedoras en 3D.

25.- MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADOS A LA INGENIERÍA

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADOS A LA INGENIERÍA**	**1.3 Código:**	**1P29044**
1.4 Periodo académico:	IV Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	CALCULO INTEGRAL	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Métodos Numéricos Aplicados a la Ingeniería** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Comprende los Métodos Numéricos aplicados a la Ingeniería, según área correspondiente", que contribuye a la competencia específica "Diseña sistemas electrónicos de conversión de potencia eléctrica empleando herramientas CAD y CAM, verificados en base a especificaciones técnicas".
Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades como trabajos grupales, foros, exposición y desarrollo de ejercicios, aplicación de los conocimientos en ejercicios prácticos de tal manera que posibiliten el conocimiento de la teoría de errores en la solución de ecuaciones no lineales; métodos numéricos en la diferenciación e integración numérica, así como en el desarrollo de ecuaciones diferenciales ordinarias y métodos numéricos en la solución de sistemas de

ecuaciones algebraicas lineales. Además, se desarrollan habilidades para la definición de teoría de errores; descripción de tipos de errores; solución de ecuaciones no lineales; aplicación del método de newton y el método cuasi-newton; explicación la regla del trapecio y de Simpson, aplicar los logaritmos de Newton-Cotes para ecuaciones, aplicar técnicas de diferenciación numérica, utilizar los métodos de Runge-Kutta para la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias; utilización de la técnica de eliminación de Gauss y la técnica de eliminación LU e inversión de matrices, resolución de sistemas de ecuaciones lineales con el método de Gauss-Seidel.

26.- CIRCUITOS DIGITALES

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**CIRCUITOS DIGITALES**	**1.3 Código:**	**1P29045**
1.4 Periodo académico:	IV Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	No aplica.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Circuitos Digitales** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Analiza sistemas electrónicos digitales y sus configuraciones para diseños combinacionales, según especificaciones técnicas y aplicaciones", que contribuye a la competencia específica "Proyecta el desarrollo de sistemas electrónicos automatizados y de inteligencia artificial para la industria, comunicación e investigación, empleando herramientas que garanticen el funcionamiento de prototipos, de acuerdo a principios de ingeniería y especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades tales como resolución de ejercicios, foros, trabajo grupal, explicaciones teóricas con ayudas audiovisuales, simulación e implementación de circuitos digitales, que posibiliten el conocimiento sobre los conceptos básicos de sistemas digitales y sistemas de numeración; uso de las leyes del algebra de Boole y la lógica combinacional y uso de dispositivos Lógica Transistor Transistor (TTL), Metal Oxido Semiconductor Complementario (CMOS), en funciones combinacionales y aritméticas. Además, se desarrollan habilidades vinculadas a la identificación de las ventajas de los sistemas electrónicos digitales; realización de operaciones y conversiones entre sistemas de numeración; resolución de problemas de aritmética binaria con aplicación de complemento a 1, 2; utilización de códigos BCD y detección de errores; aplicación de las leyes del algebra de Boole y utiliza tablas de verdad, explicación de los teoremas de Morgan y simplificación de expresiones lógicas, implementar circuitos lógicos combinacionales en sistemas electrónicos digitales.

27.- PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS**	**1.3 Código:**	**1P29046**
1.4 Periodo académico:	IV Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	2	**1.9 Total de Horas:**	(1T y 2 P) = 3
1.10 Prerrequisitos:	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Programación Orientada a Objetos** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Aplica la programación orientada a objetos para controlar el comportamiento de máquinas, sistemas u ordenadores, según requerimientos", que contribuye a la competencia específica "Proyecta el desarrollo de sistemas electrónicos automatizados y de inteligencia artificial para la industria, comunicación e investigación, empleando herramientas que garanticen el funcionamiento de prototipos, de acuerdo a principios de ingeniería y especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades de ejercicios, de debate simple, foros y casuísticas, que posibiliten el conocimiento de programación básica en lenguaje C++, de los principios de programación Visual C++ y de la programación orientada a objetos. Además, desarrolla habilidades como explica el lenguaje de programación C++ y lo aplica; explica el lenguaje de programación Visual C++ y lo Aplica; explica el lenguaje de programación orientado a objetos y lo aplica.

28.- MATEMÁTICA AVANZADA

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	MATEMÁTICA AVANZADA	**1.3 Código:**	**1P29047**
1.4 Periodo académico:	IV Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	CALCULO VECTORIAL	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso Matemática Avanzada tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Utiliza Matemática Avanzada para la solución de problemas en ingeniería", que contribuye a la competencia específica "Evaluar programas de operación y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos proponiendo soluciones tecnológicas integrales, según protocolos y estándares internacionales".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades de ejercicios, debate simple, foros y casuísticas, que posibiliten el conocimiento de la trasformada de Laplace, de Ecuaciones diferenciales, de Series de Fourier. Además, desarrolla habilidades vinculadas al análisis de la transformada de Laplace; aplica la transformada de Laplace; analiza las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias; analiza las Ecuaciones Diferenciales parciales y lineales; aplica las ecuaciones Diferenciales y explica la serie de Fourier y desarrolla la serie de Fourier.

V SEMESTRE

29.- CONVERTIDORES ESTÁTICOS DE POTENCIA

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**CONVERTIDORES ESTÁTICOS DE POTENCIA**	**1.3 Código:**	**1P29051**
1.4 Periodo académico:	V Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	CIRCUITOS ELECTRONICOS BASICOS	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Convertidores Estáticos de Potencia** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Desarrolla sistemas electrónicos de conversión de potencia eléctrica básica, según las características de sus componentes eléctricos y electrónicos”, que contribuye a la competencia específica “Diseña sistemas electrónicos de conversión de potencia eléctrica empleando herramientas CAD y CAM, verificados en base a especificaciones técnicas”.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como trabajos grupales, exposición de ejercicios, aplicación de los conocimientos en prácticas de laboratorio de tal manera que posibiliten el conocimiento de circuitos rectificadores controlados y no controlados; circuitos inversores de potencia y convertidores CC-CC/CA–CA. Además, se desarrollan habilidades vinculadas al diseño y solución de problemas de rectificadores no controlados monofásicos/trifásicos con carga resistiva inductiva, problemas de inversores de onda cuadrada; cálculo de parámetros de calidad en inversores con modulación de ancho de pulso (PWM) tipos bipolar y unipolar, problemas de inversores PWM trifásicos; explicación del comportamiento de inversores en

contrafase, problemas sobre circuitos convertidores tipo buck, boost, problemas de circuitos convertidores CA–CA y explicación del comportamiento de ciclo convertidores monofásicos y trifásicos.

30.- TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA**	**1.3 Código:**	**1P29052**
1.4 Periodo académico:	V Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO, CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Teoría Electromagnética** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Aplica principios del electromagnetismo en el vacío, medios dieléctricos y conductores, según aplicaciones", que contribuye a la competencia específica "Diseña sistemas electrónicos de conversión de potencia eléctrica empleando herramientas CAD y CAM, verificados en base a especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades tales como desarrollo de resolución de problemas, foros, trabajo grupal, explicaciones teóricas con ayudas audiovisuales de tal manera que posibiliten el conocimiento de las propiedades del campo electromagnético en el vacío; principios del campo eléctrico en medios dieléctricos y en los conductores. Además, se desarrollan habilidades para la definición del campo electromagnético; aplicación de la ley de coulomb en cargas eléctricas, resolución de problemas de ley de gauss, ampere y de Faraday; la definición de dipolo eléctrico en un medio dieléctrico, el desplazamiento eléctrico, resolución de problemas sobre dieléctrico; el análisis de las propiedades de los conductores, explicación el caso particular de sistema de conductores llamado condensador, resolución de problemas de campos eléctricos en conductores.

31.- MÁQUINAS ELÉCTRICAS ESTÁTICAS

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**MÁQUINAS ELÉCTRICAS ESTÁTICAS**	**1.3 Código:**	**1P29053**
1.4 Periodo académico:	V Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO, CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Máquinas Eléctricas Estáticas** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Analiza fenómenos de inducción electromagnética en máquinas estática, según leyes fundamentales de la electricidad", que contribuye a la competencia específica "Diseña sistemas electrónicos de conversión de potencia eléctrica empleando herramientas CAD y CAM, verificados en base a especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades como trabajos grupales, foros, exposición y desarrollo de ejercicios, aplicación de los conocimientos en prácticas de laboratorio de tal manera que posibiliten el conocimiento de leyes fundamentales que gobiernan a los circuitos magnéticos; transformadores y autotransformadores tanto ideal como real. Además, se desarrollan habilidades para analizar leyes fundamentales en circuitos magnéticos, aplicar dichas leyes en la solución de circuitos magnéticos, analizar normas vigentes para transformadores/autotransformadores, analizar parámetros técnicos de transformadores/autotransformadores.

32.- CIRCUITOS DIGITALES SECUENCIALES

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**CIRCUITOS DIGITALES SECUENCIALES**	**1.3 Código:**	**1P29054**
1.4 Periodo académico:	V Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	CIRCUITOS DIGITALES	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Circuitos Digitales Secuenciales** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Diseña sistemas electrónicos digitales secuenciales, según especificaciones técnicas y aplicaciones", que contribuye a la competencia específica "Proyecta el desarrollo de sistemas electrónicos automatizados y de inteligencia artificial para la industria, comunicación e investigación, empleando herramientas que garanticen el funcionamiento de prototipos, de acuerdo a principios de ingeniería y especificaciones técnicas".
Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades tales como resolución de ejercicios, foros, trabajo grupal, explicaciones teóricas con ayudas audiovisuales, simulación e implementación de circuitos digitales secuenciales, que posibiliten el conocimiento sobre los sistemas secuenciales asíncronos y síncronos caracterizados por niveles o flancos; circuitos secuenciales en contadores síncronos o asíncronos y registros de desplazamiento creados a partir de circuitos secuenciales. Además, se desarrollan habilidades vinculadas a la realización de diseños de Flip Flops disparados por flanco; realización de diseños de Flip Flops maestro esclavo; explicación de las características de los Flip Flop; aplicación de Flip Flop en la creación de circuitos monoestables; explicación del funcionamiento del contador asíncrono y síncrono; implementación de un contador síncrono ascendente y descendente y aplicación de la decodificación en contadores y explicación del funcionamiento de los autómatas Mealy y Moore.

33.- CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE AMPLIFICACIÓN

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE AMPLIFICACIÓN**	**1.3 Código:**	**1P29055**
1.4 Periodo académico:	V Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	CIRCUITOS ELECTRÓNICOS BASICOS	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Circuitos Electrónicos de Amplificación** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Diseña amplificadores para baja frecuencia y pequeña señal, utilizando principios de realimentación y amplificación de potencia", que contribuye a la competencia específica "Proyecta el desarrollo de sistemas electrónicos automatizados y de inteligencia artificial para la industria, comunicación e investigación, empleando herramientas que garanticen el funcionamiento de prototipos, de acuerdo a principios de ingeniería y especificaciones técnicas".
Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al

estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades como prácticas dirigidas, exposiciones y trabajo en equipo, que posibiliten el conocimiento sobre el uso de transistores BJT y de efecto de campo en corriente alterna de baja señal, sobre amplificadores de potencia en baja frecuencia utilizando transistores de unión bipolar, sobre el funcionamiento y el uso de amplificadores operacionales. Además, desarrolla habilidades vinculadas a realiza configuraciones de polarización de transistores BJT y de efecto de campo; obtiene el modelo en pequeña señal de transistores BJT y de efecto de campo en sus diferentes configuraciones; diferencia entre amplificadores clase A, clase AB y clase C, calcula la eficiencia de las diferentes clases de amplificadores; explica el principio de funcionamiento de los amplificadores operacionales y realiza circuitos prácticos con amplificadores operacionales (OPAM).

34.- SEÑALES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**SEÑALES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES**	**1.3 Código:**	**1P29056**
1.4 Periodo académico:	V Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	MATEMÁTICA AVANZADA	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Señales y Sistemas de Comunicaciones** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “explica señales y sistemas característicos de las aplicaciones en comunicaciones y telecomunicaciones, según normas técnicas”, que contribuye a la competencia específica “Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente”.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como trabajos grupales, resolución de problemas, exposiciones y prácticas dirigidas que posibiliten el conocimiento del modelado de los sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones, de especificaciones funcionales de los sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones, y de las señales empleadas en comunicaciones electrónicas y telecomunicaciones en el dominio del tiempo y de la frecuencia. Además, desarrolla habilidades como la identificación de los componentes básicos de un sistema de comunicaciones electrónicas y de telecomunicaciones y la descripción del modelamiento para casos prácticos y reales en la sociedad, identifica parámetros de las señales, describe la clasificación de señales, comprende la importancia de las señales en el dominio de la frecuencia, conoce especificaciones funcionales de los componentes de un sistemas de telecomunicaciones inalámbrico bajo perturbaciones en el canal de comunicaciones.

35.- GESTIÓN AMBIENTAL

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**GESTIÓN AMBIENTAL**	**1.3 Código:**	**1P29057**
1.4 Periodo académico:	V Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	2	**1.9 Total de Horas:**	(1T y 2 P) = 3
1.10 Prerrequisitos:	No aplica.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Gestión Ambiental** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Gestiona el desarrollo integral del sistema ambiental fortaleciendo las competencias ambientales, según normas ISO y legislación vigente", que contribuye a la competencia específica "Evaluar programas de operación y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos proponiendo soluciones tecnológicas integrales, según protocolos y estándares internacionales".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades de proyecciones audiovisuales, seminarios y practicas dirigidas, que posibiliten el Conocimiento de ecología y los diferentes ciclos de vida para la gestión del medio ambiente, de protección y promoción del medio ambiente y de las normas ambientales vigentes. Además, desarrolla habilidades como identifica los ciclos de vida desde el punto de vista biológico, analiza los procesos ecológicos fundamentales, identifica los problemas de contaminación ambiental, aplica los sistemas de gestión ambiental, utiliza las normas ambientales y describe la legislación ambiental.

VI SEMESTRE

36.- ELECTRÓNICA DE POTENCIA

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**ELECTRÓNICA DE POTENCIA**	**1.3 Código:**	**1P29061**
1.4 Periodo académico:	VI Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	CONVERIDORES ESTATICOS DE POTENCIA	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Electrónica de Potencia** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Desarrolla sistemas electrónicos de conversión de potencia aplicándolos en la industria, según requerimientos.", que contribuye a la competencia específica "Diseña sistemas electrónicos de conversión de potencia eléctrica empleando herramientas CAD y CAM, verificados en base a especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades tales como trabajos grupales, exposición de ejercicios, aplicación de los conocimientos en prácticas de laboratorio de tal manera que posibiliten el conocimiento sobre el funcionamiento de inversores resonante serie; uso del control de lazo cerrado en los convertidores resonantes en la conmutación de tiristores y los propulsores de corriente continua y corriente alterna. Además, se desarrollan habilidades vinculadas a la comprensión de las características de los motores de corriente continua; resolución de problemas de propulsores monofásicos y trifásicos; explicación del comportamiento de los propulsores para motores de inducción, aplicación del control de lazo cerrado; explicación del comportamiento de los propulsores para motores síncronos y resolución de problemas sobre propulsores de corriente continua y corriente alterna.

37.- MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS**	**1.3 Código:**	**1P29062**
1.4 Periodo académico:	VI Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	MÁQUINAS ELÉCTRICAS ESTÁTICAS.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Máquinas Eléctricas Rotativas** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Analiza el fenómeno de la inducción electromagnética en la máquina rotativa, según leyes fundamentales de la electricidad", que contribuye a la competencia específica "Diseña sistemas electrónicos de conversión de potencia eléctrica empleando herramientas CAD y CAM, verificados en base a especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades como trabajos grupales, foros, exposición y desarrollo de ejercicios, aplicación de los conocimientos en prácticas de laboratorio de tal manera que posibiliten el conocimiento de la maquina eléctricas en régimen estable y transitorio; tipos de máquinas rotativas de corriente alterna y diferentes tipos de máquinas rotativas de corriente continua. Además, se desarrollan habilidades para analizar maquinas eléctrica en régimen estable y transitorio, describir los diferentes tipos de máquinas rotativas de corriente alterna y continua, analizar el funcionamiento de las maquinas eléctricas rotativas de corriente alterna y corriente continua.

38.- INGENIERÍA ELECTROMAGNÉTICA

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**INGENIERÍA ELECTROMAGNÉTICA**	**1.3 Código:**	**1P29063**
1.4 Periodo académico:	VI Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	2	**1.9 Total de Horas:**	(1 T y 2 P) = 3
1.10 Prerrequisitos:	TEORIA ELECTROMAGNÉTICA	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Ingeniería Electromagnética** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Aplica los principios de la magnetostática en la comprensión del funcionamiento de las máquinas eléctricas y en las telecomunicaciones", que contribuye a la competencia específica "Diseña sistemas electrónicos de conversión de potencia eléctrica empleando herramientas CAD y CAM, verificados en base a especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades tales como resolución de problemas, foros, trabajo grupal, explicaciones teóricas con ayudas audiovisuales de tal manera que posibiliten el conocimiento de las propiedades magnéticas de la materia; propiedades de las ondas electromagnéticas y campos eléctricos y magnéticos como campos estáticos. Además, se desarrollan habilidades para resolver problemas sobre magnetización, analizar el campo magnético de un cuerpo magnetizado; aplicación de la ley de ampere en medios diferentes al vacío; resolución de problemas sobre susceptibilidad y permeabilidad magnética; explicación de ecuaciones de Maxwell; descripción de una onda plana; el cálculo de la energía de las ondas electromagnéticas; definición electrostática; el cálculo del potencial debido a un dipolo eléctrico; explicación del significado de magnetostática; el cálculo del campo magnético debido a una espira de corriente y explicación de la autoinducción y la inductancia mutua.

39.- CIRCUITOS DIGITALES COMPUTACIONALES

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**CIRCUITOS DIGITALES COMPUTACIONALES**	**1.3 Código:**	**1P29064**
1.4 Periodo académico:	VI Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	CIRCUITOS DIGITALES SECUENCIALES	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Circuitos Digitales Computacionales** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Desarrolla sistemas electrónicos digitales con dispositivos programables y de toma de decisiones, según requerimientos y especificaciones técnicas”, que contribuye a la competencia específica “Proyecta el desarrollo de sistemas electrónicos automatizados y de inteligencia artificial para la industria, comunicación e investigación, empleando herramientas que garanticen el funcionamiento de prototipos, de acuerdo a principios de ingeniería y especificaciones técnicas”.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades como resolución de ejercicios, foros, trabajo grupal, que posibiliten el conocimiento del principio de funcionamiento de los sistemas de memoria utilizados en circuitos digitales; sobre PLDs y FPGA; del funcionamiento de las diversas partes de la arquitectura del microprocesador. Además, desarrolla habilidades vinculadas a la definición de la terminología utilizadas en memorias; explicación de la arquitectura de las memorias RAM; diferencia una RAM estática de una RAM dinámica; comprende la estructura

y operación de la RAM dinámica ; explica los ciclos de lectura/escritura de la DRAM; conoce los principios y características de los PLDs y FPGA, emplea lenguaje VHDL para programar PLDs y FPGA, experimenta configuraciones de circuitos digitales con FPGA; explica el funcionamiento básico del microprocesador y los modos de direccionamiento de memoria, y comprende la arquitectura básica del microprocesador 8086/8088.

40.- RADIOPROPAGACION

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**RADIOPROPAGACION**	**1.3 Código:**	**1P29065**
1.4 Periodo académico:	VI Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	SEÑALES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Radiopropagación** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "analiza los fenómenos de propagación de las ondas que representan señales en comunicaciones y telecomunicaciones, según aplicaciones", que contribuye a la competencia específica "Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como trabajos grupales, resolución de problemas, exposiciones y prácticas dirigidas que posibiliten el conocimiento del espectro electromagnético y radioeléctrico bajo normatividad de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y aplicación en telecomunicaciones, de los modos de propagación en la transmisión y recepción de señales en telecomunicaciones, y de efectos de las ondas propagadas en las aplicaciones de telecomunicaciones inalámbricas. Además, desarrolla habilidades como la identificación de la importancia y utilidad del espectro electromagnético diferenciando las radiaciones ionizantes y no ionizantes, el conocimiento de la subdivisión del espectro radioeléctrico en bandas, conoce la importancia de las organizaciones que rigen la administración del espectro, identifica principios y modos de propagación de las señales, Identifica y calcula parámetros característicos de propagación en casos de aplicación.

41.- COMUNICACIONES ANALÓGICAS

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**COMUNICACIONES ANALÓGICAS**	**1.3 Código:**	**1P29066**
1.4 Periodo académico:	VI Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	SEÑALES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Comunicaciones Analógicas** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "analiza la modulación analógica en comunicaciones y telecomunicaciones, según especificaciones y normas específicas", que contribuye a la competencia específica "Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como trabajos grupales, ejercicios, resolución de problemas, exposiciones, tareas de laboratorio y prácticas dirigidas que posibiliten el conocimiento de los servicios de telecomunicaciones y su legislación nacional, de modulación analógica de amplitud AM, fase PM y frecuencia FM, y de transmisores y receptores en sistemas de modulación y demodulación analógica. Además, desarrolla habilidades como la identificación de los servicios de telecomunicaciones, conoce la legislación nacional de telecomunicaciones, conoce las técnicas de modulación y demodulación analógicas de señales AM, PM y FM, identifica las características de transmisión y recepción de señales moduladas analógicamente, utiliza equipos e instrumentos de modulación y demodulación analógica, conoce las características de transmisores y receptores AM y FM, identifica soluciones en problemas de transmisión y recepción de señales analógicas.

42.- CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE RADIOFRECUENCIA

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 CURSO:	**CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE RADIOFRECUENCIA**	**1.3 Código:**	**1P29067**
1.4 Periodo académico:	VI Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE AMPLIFICACION.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Circuitos Electrónicos de Radiofrecuencia** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "analiza circuitos electrónicos de radiofrecuencia (RF) aplicados a sistemas de comunicaciones, en el dominio del tiempo y de la frecuencia", que contribuye a la competencia específica "Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como trabajos grupales, resolución de problemas, exposiciones y prácticas dirigidas que posibiliten el conocimiento de la respuesta en radiofrecuencia de componentes electrónicos analógicos y digitales, de configuraciones de transistores BJT, FET, MOSFET y circuitos integrados OpAmp aplicados a sistemas de comunicaciones de radiofrecuencia RF, de diseño de circuitos analógicos y digitales de radiofrecuencia aplicados a telecomunicaciones. Además, desarrolla habilidades como conoce características de respuesta en alta frecuencia de componentes electrónicos analógicos y digitales, describe el funcionamiento de componentes analógicos y digitales en circuitos de radiofrecuencia; describe configuraciones de osciladores senoidales, moduladores y multiplicadores de RF; identifica configuraciones de circuitos amplificadores de potencia de alta frecuencia con distintos dispositivos analógicos y digitales; analiza el diseño de etapas de transmisión y recepción de señales de radiofrecuencia en telecomunicaciones; describe la implementación de transmisores y receptores de RF.

VII SEMESTRE

43.- MICROCONTROLADORES

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**MICROCONTROLADORES**	**1.3 Código:**	**1P29071**
1.4 Periodo académico:	VII Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	CIRCUITOS DIGITALES COMPUTACIONALES.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Microcontroladores** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Realiza la programación de microcontroladores, según normas técnicas estandarizadas", que contribuye a la competencia específica "Diseña sistemas electrónicos de conversión de potencia eléctrica empleando herramientas CAD y CAM, verificados en base a especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades tales como explicaciones teóricas con proyecciones audiovisuales, foros, prácticas de simulaciones de tal manera que posibiliten el conocimiento de microprocesadores y microcontroladores; arquitectura del microcontrolador y programación de microcontroladores. Además, se desarrollan habilidades para la descripción de tanto el microprocesador como el microcontrolador; identificación de sus principales familias; explicación de sus arquitecturas; comprobación en el microcontrolador el funcionamiento de temporizadores, comparadores y conversores A/D; explicación del ciclo de desarrollo de un programa en el microcontrolador, programarlo utilizando sus diferentes tipos de instrucciones, subrutinas e interfaces de entrada/salida y utilización de configuraciones maestro - esclavo en la programación.

44.- CONTROL AUTOMÁTICO

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**CONTROL AUTOMÁTICO**	**1.3 Código:**	**1P29072**
1.4 Periodo académico:	VII Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	MATEMÁTICA AVANZADA	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Control Automático** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Analiza el control automático de procesos, según modelos matemáticos del sistema", que contribuye a la competencia específica "Proyecta el desarrollo de sistemas electrónicos automatizados y de inteligencia artificial para la industria, comunicación e investigación, empleando herramientas que garanticen el funcionamiento de prototipos, de acuerdo a principios de ingeniería y especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades tales como resolución de problemas, foros, trabajo grupal, explicaciones teóricas con ayudas audiovisuales, que posibiliten el Conocimiento de modelos matemáticos de sistemas de control, sistemas mecánicos y eléctricos; sistemas de control en el dominio del tiempo y frecuencia y sistemas de control utilizando el método del lugar de las raíces y el método de respuesta en frecuencia. Además se desarrollan habilidades tales como la explicación del uso de las funciones de transferencias y de respuestas de impulso; realización del modelo matemático de un sistema mecánico y un sistema eléctrico; análisis de la respuesta transitoria en sistemas de primer y segundo orden; el análisis de un sistema de control por el método de la respuesta en frecuencia; utilización del diagrama de Bode y el Diagrama de Nyquist y la representación gráfica de las características de la respuesta en frecuencia.

45.- SENSORES Y ACTUADORES

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**SENSORES Y ACTUADORES**	**1.3 Código:**	**1P29073**
1.4 Periodo académico:	VII Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	2	**1.9 Total de Horas:**	(1 T y 2 P) = 3
1.10 Prerrequisitos:	No aplica.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Sensores y Actuadores** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Aplica sensores y actuadores en biomédica y procesos industriales, según aplicación y normas técnicas", que contribuye a la competencia específica "Proyecta el desarrollo de sistemas electrónicos automatizados y de inteligencia artificial para la industria, comunicación e investigación, empleando herramientas que garanticen el funcionamiento de prototipos, de acuerdo a principios de ingeniería y especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades como prácticas dirigidas, exposiciones y trabajo en equipo, que posibiliten el conocimiento sobre transductores, sensores y actuadores en instrumentación electrónica, de sensores y actuadores industriales y de sistemas biomédicos con sensores y actuadores. Además, desarrolla habilidades como describe los conceptos de exactitud, precisión y errores, genera un concepto de variable física y su relación con los sensores, distingue entre un transductor de entrada y un transductor de salida, describe los circuitos básicos de acondicionamiento de señal, deduce ecuaciones que modelan el comportamiento de los acondicionadores de señal; describe las características y configuración de sensores y actuadores en el control de procesos industriales, programa control aplicado a sensores y actuadores; identifica características y constitución de sensores y actuadores aplicados a sistemas electrónicos biomédicos, resuelve problemas de selección de sensores y actuadores en instrumentación biomédica.

46.- MEDIOS DE TRANSMISIÓN

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**MEDIOS DE TRANSMISIÓN**	**1.3 Código:**	**1P29074**
1.4 Periodo académico:	VII Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA, TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Medios de Transmisión** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "determina los medios de transmisión de señales en sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones, según aplicación y características técnicas", que contribuye a la competencia específica "Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como trabajos grupales, tareas de laboratorio, exposiciones y prácticas dirigidas que posibiliten el conocimiento de los sentidos de transmisión de señales en sistemas de comunicaciones, de los medios transmisión guiados y no guiados, y de parámetros técnicos constitutivos y funcionales de transmisión. Además, desarrolla habilidades como la identificación de los sentidos de transmisión de las señales en los sistemas de comunicaciones, describe la clasificación de los medios o líneas de transmisión, conoce las características de medios de transmisión guiados y no guiados, describe los parámetros técnicos constitutivos y funcionales y elige el medio de transmisión para un sistema de comunicaciones electrónica y de telecomunicaciones.

47.- PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES**	**1.3 Código:**	**1P29075**
1.4 Periodo académico:	VII Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	SEÑALES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES, CIRCUITOS DIGITALES COMPUTACIONALES.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Procesamiento Digital de Señales** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "describe procesamiento digital de señales, según especificaciones y normas técnicas", que contribuye a la competencia específica "Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como trabajos grupales, ejercicios, resolución de problemas, exposiciones y prácticas dirigidas que posibiliten el conocimiento del modelado de los sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones, de especificaciones funcionales de los sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones, y de las señales empleadas en comunicaciones electrónicas y telecomunicaciones en el dominio del tiempo y de la frecuencia. Además, desarrolla habilidades como: describe los estándares de digitalización de señales en comunicaciones y telecomunicaciones, identifica técnicas matemáticas para el procesamiento digital de señales, utiliza técnicas y herramientas software para el procesamiento digital de señales de audio y video, resuelve problemas de cálculo de parámetros en el procesamiento digital de señales, conoce los estándares para señales de audio y video digitales, utiliza técnicas y herramientas para la digitalización de señales, resuelve problemas de digitalización de señales.

48.- COMUNICACIONES DIGITALES

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**COMUNICACIONES DIGITALES**	**1.3 Código:**	**1P29076**
1.4 Periodo académico:	VII Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	COMUNICACIONES ANALÓGICAS	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Comunicaciones Digitales** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "analiza técnicas de modulación digital en sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones, según especificaciones y normas específicas", que contribuye a la competencia específica "Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como trabajos grupales, ejercicios, resolución de problemas, exposiciones, tareas de laboratorio y prácticas dirigidas que posibiliten el conocimiento de las comunicaciones y telecomunicaciones digitales, de modulación digital de amplitud, fase y frecuencia, y de transmisores y receptores en sistemas de modulación y demodulación digital. Además, desarrolla habilidades como identificar ventajas y desventajas de los sistemas de telecomunicaciones digitales, describe parámetros técnicos y formatos de las señales de los sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones digitales, conoce las técnicas de modulación y demodulación digital, identifica las características de transmisión y recepción de señales moduladas digitalmente, utiliza equipos e instrumentos de modulación y demodulación digital, conoce las características de transmisores y receptores de telecomunicaciones digitales, identifica soluciones en problemas de transmisión y recepción de señales digitales.

49.- ANTENAS

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**ANTENAS**	**1.3 Código:**	**1P29077**
1.4 Periodo académico:	VII Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	RADIOPROPAGACIÓN, INGENIERÍA ELECTROMAGNÉTICA.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Antenas** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "aplica las antenas en transmisión y recepción de señales, según especificaciones técnicas y legislación vigente", que contribuye a la competencia específica "Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente". Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como trabajos grupales, ejercicios, resolución de problemas, exposiciones y prácticas dirigidas que posibiliten el conocimiento de los sistemas radiantes como parte de un sistema de telecomunicaciones, de los tipos de antenas, y de configuraciones de antenas en sistemas de telecomunicaciones. Además, desarrolla habilidades vinculadas a los modelos de sistemas radiantes; descripción de sistemas radiantes; análisis de bandas de frecuencia del espectro radioeléctrico; identifica parámetros técnicos de operación de antenas; describe antenas aplicadas a sistemas de radiodifusión, datos, microondas y comunicaciones móviles y resuelve problemas de selección de antenas en las aplicaciones de enlaces de comunicaciones analógicos y digitales.

VIII SEMESTRE

50.- CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMABLES

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMABLES**	**1.3 Código:**	**1P29081**
1.4 Periodo académico:	VIII Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	CIRCUITOS DIGITALES SECUENCIALES, SENSORES Y ACTUADORES.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Controladores Lógico Programables** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Programa Controladores Lógico Programables (PLCs) para la automatización de procesos industriales, según requerimiento, normas y protocolos establecidos", que contribuye a la competencia específica "Proyecta el desarrollo de sistemas electrónicos automatizados y de inteligencia artificial para la industria, comunicación e investigación, empleando herramientas que garanticen el funcionamiento de prototipos, de acuerdo a principios de ingeniería y especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades como explicación teórica, manejo de conceptos, exposición dialogada, participación en clases, trabajos grupal e individual, debate, casuísticas, foros técnicos, que posibiliten los conocimientos del desarrollo de ejercicios de programación de PLC, su simulación y posterior implementación en los PLC del laboratorio; dispositivos de mando, control e instrumentación; dispositivos de mando, control e instrumentación, diseñando automatismos; variables de procesos industriales. Además, desarrolla habilidades vinculadas a la explicación de los diferentes tipos de sensores; configuración de PLCs, instalando y configurando PLC, definición de memorias imagen de procesos; análisis de datos, configurando CPU (unidad central de procesamiento) insertadas; análisis de los principios básicos de programación de los PLC; explicación de la estructura de los programas de usuario en los PLC; utilización de bloques de organización sobre el estándar IEC 61131-3, depurando.

51.- INGENIERÍA DE CONTROL AUTOMÁTICO

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**INGENIERÍA DE CONTROL AUTOMÁTICO**	**1.3 Código:**	**1P29082**
1.4 Periodo académico:	VIII Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	CONTROL AUTOMÁTICO	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Ingeniería de Control Automático** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Diseña sistemas de control automático de procesos, según requerimiento", que contribuye a la competencia específica "Proyecta el desarrollo de sistemas electrónicos automatizados y de inteligencia artificial para la industria, comunicación e investigación, empleando herramientas que garanticen el funcionamiento de prototipos, de acuerdo a principios de ingeniería y especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades tales como resolución de problemas, foros, trabajo grupal, explicaciones teóricas con ayudas audiovisuales, que posibiliten el conocimiento sobre el diseño de controladores PID; sistemas de control en el espacio de estados y sistemas de control digital como paso introductorio. Además, se desarrollan habilidades vinculadas al análisis de la regla de Ziegler-Nichols en sintonización de controladores PID; el diseño controlador PID mediante el método de respuesta en frecuencia; realiza modificaciones al controlador PID convencional; representación de una función de transferencia definida en el espacio de estados, resolver problemas con ecuaciones de estados invariantes en el tiempo; el diseño un sistema de control en el espacio de estados utilizando la asignación de polos; realización de la transformación de un sistema analógico discretizado y transformación del modelo de un motor DC en un modelo discreto.

52.- TRANSPORTE DE DATOS

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**TRANSPORTE DE DATOS**	**1.3 Código:**	**1P29083**
1.4 Periodo académico:	VIII Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	COMUNICACIONES DIGITALES.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Transporte de Datos** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "explica la tecnología en las redes de transporte de datos y banda ancha, según normas técnicas y legislación vigente", que contribuye a la competencia específica "Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como trabajos grupales, resolución de problemas, exposiciones y prácticas dirigidas que posibiliten el conocimiento de arquitecturas jerárquicas de transmisión digital, de redes de transporte de datos en telecomunicaciones, de redes de banda ancha y de alta velocidad de transmisión. Además, desarrolla habilidades como el conocer las arquitecturas jerárquicas de transmisión digital y su estandarización internacional, describe las características de transmisión y usos de las líneas digitales comerciales de las arquitecturas de transmisión digital, identifica las características de las redes de transporte de datos de gran capacidad de información, conoce la aplicación de tecnologías para redes de transporte de datos, conoce el comportamiento de las redes de banda ancha para la transmisión de datos, calcula valores de parámetros de las redes de banda ancha aplicados a casos prácticos, resuelve problemas de aplicación de redes de transporte y banda ancha.

53.- REDES DE COMPUTADORAS

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**REDES DE COMPUTADORAS**	**1.3 Código:**	**1P29084**
1.4 Periodo académico:	VIII Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Especialidad.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	COMUNICACIONES DIGITALES.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Redes de Computadoras** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "aplica tecnologías de interconexión de computadoras por medios guiados e inalámbricos, según estándares y legislación vigente", que contribuye a la competencia específica "Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como trabajos grupales, resolución de problemas, exposiciones, tareas de laboratorio y prácticas dirigidas que posibiliten el conocimiento de redes alámbricas e inalámbricas de computadoras, de las redes inalámbricas IEEE802 y WiFi, y de protocolos de redes que se implementan en las arquitecturas y modelos de redes de computadoras alámbricas e inalámbricas. Además, desarrolla habilidades vinculadas al análisis de los tipos de redes de computadora; describe los sistemas y arquitecturas de comunicación estandarizada en los sistemas de redes de computadoras; conoce estándares de cableado estructurado para edificaciones comerciales; utiliza herramientas y software para implementar redes de computadoras; describe los estándares y la operación de redes inalámbricas de computadoras; aplica herramientas software y equipos de medición para realizar pruebas de operación de redes inalámbricas de computadoras; aplica configuraciones básicas de protocolos en computadoras y equipos de interconectividad alámbrica e inalámbrica.

54.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES**	**1.3 Código:**	**1P29085**
1.4 Periodo académico:	VIII Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Especialidad.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Instalaciones Eléctricas Industriales** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Realiza instalaciones eléctricas en sistemas de procesos automatizados, según requerimientos y estándares establecidos", que contribuye a la competencia específica "Evaluar programas de operación y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos proponiendo soluciones tecnológicas integrales, según protocolos y estándares internacionales".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades como prácticas dirigidas, exposiciones y trabajo en equipo, que posibiliten el conocimiento sobre el cálculo de alimentadores, dispositivos de protección y compensación en las instalaciones eléctricas industriales. Además, desarrolla habilidades como representa utilizando símbolos normalizados y esquemas las instalaciones eléctricas industriales; calcula la corriente y la sección de los conductores alimentadores, dimensiona dispositivos de protección y control, calcula los dispositivos de compensación de energía reactiva y la puesta a tierra de las instalaciones eléctricas industriales.

55.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**	**1.3 Código:**	**1P29086**
1.4 Periodo académico:	VIII Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	INVESTIGACIÓN FORMATIVA, REDACCIÓN Y TÉCNICAS DE LA COMUNICACIÓN.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Metodología de la Investigación Científica** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Analiza el proceso de la metodología de la investigación

científica, aplicada a proyectos de ingeniería", que contribuye a la competencia específica "Evaluar programas de operación y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos proponiendo soluciones tecnológicas integrales, según protocolos y estándares internacionales".
Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades de debate simple, foros y casuísticas, que posibiliten el conocimiento del método científico, del diseño de la investigación científica y de la estructura formal de un proyecto de investigación. Además, desarrolla habilidades vinculadas a utiliza técnicas del método científico; aplica el método científico a una investigación en ingeniería; identifica el diseño de investigación científica; aplica el procedimiento de diseño para la investigación; identifica la estructura de un proyecto de investigación y aplica la metodología de proyectos de investigación según su estructura.

56.- GESTIÓN Y DESARROLLO EMPRESARIAL

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**GESTIÓN Y DESARROLLO EMPRESARIAL**	**1.3 Código:**	**1P29087**
1.4 Periodo académico:	VIII Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	2	**1.9 Total de Horas:**	(1 T y 2 P) = 3
1.10 Prerrequisitos:	No aplica.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Gestión y Desarrollo Empresarial** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Aplica técnicas para el cálculo de equivalencias mejorando la gestión empresarial, utilizando herramientas financieras y administrativas", que contribuye a la competencia específica "Evaluar programas de operación y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos proponiendo soluciones tecnológicas integrales, según protocolos y estándares internacionales".
Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades del debate simple, foros y casuísticas, que posibiliten el conocimiento de herramientas financieras y administrativas para el cálculo económico, de los modelos económicos y financieros y de la gestión empresarial. Además, desarrolla habilidades como identifica las herramientas financieras y administrativas, utiliza técnicas para los cálculos financieros, aplica alternativas de inversión, utiliza indicadores como el VAN y TIR, utiliza herramientas de gestión moderna en la empresa y describe los procesos administrativos de la empresa.

IX SEMESTRE

57.- SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y EÓLICOS

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y EÓLICOS**	**1.3 Código:**	**1P29091**
1.4 Periodo académico:	IX Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Especialidad.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	ELECTRÓNICA DE POTENCIA.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Sistemas Fotovoltaicos y Eólicos** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Aplica circuitos electrónicos en sistemas de energía solar y eólica, según requerimientos", que contribuye a la competencia específica "Diseña sistemas electrónicos de conversión de potencia eléctrica empleando herramientas CAD y CAM, verificados en base a especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades resolución de problemas, foros, trabajo grupal, explicaciones teóricas con ayudas audiovisuales de tal manera que posibiliten el conocimiento sobre energía renovable y su grado de desarrollo actual; la electrónica en sistemas fotovoltaicos y eólicos y electrónica de control en sistemas fotovoltaicos y eólicos. Además, se desarrollan habilidades para la descripción de las diferentes etapas de aprovechamiento de energía solar y eólica; análisis disponibilidad de diferentes fuentes de energía renovables en su comunidad; identificación de la intervención de la electrónica en proyectos de energías renovables; descripción de la electrónica aplicada a sistemas fotovoltaicos y eólicos, diseñar sistemas fotovoltaicos y eólicos, utilizar configuraciones de circuitos electrónicos para control de sistemas fotovoltaicos y eólicos; descripción de sistemas electrónicos de comunicaciones para el control de sistemas fotovoltaicos y eólicos.

58.- CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMABLES INDUSTRIALES

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMABLES INDUSTRIALES**	**1.3 Código:**	**1P29092**
1.4 Periodo académico:	IX Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMABLES.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Controladores Lógico Programables Industriales** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Programa PLCs para automatizar procesos industriales utilizando sistemas Scada, según requerimiento, normas y protocolos establecidos", que contribuye a la competencia específica "Proyecta el desarrollo de sistemas electrónicos automatizados y de inteligencia artificial para la industria, comunicación e investigación, empleando herramientas que garanticen el funcionamiento de prototipos, de acuerdo a principios de ingeniería y especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades como el desarrollo de ejercicios de programación de PLC utilizando GRAFCET, su simulación y posterior implementación en los PLC del laboratorio, exposiciones de trabajos de programación implementados en sistemas Scada de tal manera, que posibiliten el Conocimiento sobre GRAFCET como herramienta de programación de PLCs; programando PLCs uso de GRAFCET; manejo de señales analógicas; GRAFCET para programar procesos secuenciales en PLC; interfaces HMI en supervisión de procesos industriales; la interface HMI para supervisar un proceso industrial con PLCs. Además, desarrolla habilidades vinculadas a la aplicación de estándares de comunicación; la supervisión de procesos industriales; aplicación de procesos industriales utilizando PLCs y los principios de las comunicaciones industriales en redes de PLCs y explicando topologías y medios de transmisión en redes industriales.

59.- ROBÓTICA

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**ROBÓTICA**	**1.3 Código:**	**1P29093**
1.4 Periodo académico:	IX Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Especialidad.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	No aplica.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Robótica** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Programa robots articulados en un entorno complejo, empleando lenguaje gráfico y escrito", que contribuye a la competencia específica "Proyecta el desarrollo de sistemas electrónicos automatizados y de inteligencia artificial para la industria, comunicación e investigación, empleando herramientas que garanticen el funcionamiento de prototipos, de acuerdo a principios de ingeniería y especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades como prácticas dirigidas, exposiciones y trabajo en equipo, que posibiliten el conocimiento de las herramientas matemáticas que se utilizan para para definir geométricamente los elementos del robot, sobre cinemática y dinámica de un robot respecto a un sistema de referencia y sobre programación de robots articulados. Además, se desarrolla habilidades como especifica la posición y orientación de un cuerpo rígido en el espacio; utiliza transformaciones homogéneas en la localización de un sólido en el espacio; aplica el algebra de cuaternos para representar las rotaciones de los elementos del robot; realiza la comparación de los distintos métodos de localización espacial; Resuelve problemas de cinemática directa e inversa respecto a la posición y orientación del extremo del robot, obtiene el modelo dinámico de un robot mediante los métodos de Lagrange y Newton-Euler y programa instrucciones de movimiento, de entradas/salidas, bucles.

60.- COMUNICACIONES POR MICROONDAS Y SATÉLITE

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**COMUNICACIONES POR MICROONDAS Y SATÉLITE**	**1.3 Código:**	**1P29094**
1.4 Periodo académico:	IX Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Especialidad.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	ANTENAS, COMUNICACIONES DIGITALES.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Comunicaciones por Microondas y Satélite** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “diseña enlaces de comunicaciones de microondas y satelitales, según normas técnicas, mínimo impacto ambiental y legislación vigente”, que contribuye a la competencia específica “Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente”.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como trabajos grupales, resolución de problemas, exposiciones y prácticas dirigidas que posibiliten el conocimiento de comunicaciones por microonda y satélite, del diseño de enlaces de microondas y comunicaciones satelitales, y del modelamiento de sistemas de microondas y comunicación por satélite. Además, desarrolla habilidades como describir las características de los sistemas de microondas y de comunicación satelital, identifica parámetros de despliegue, operación y control de enlaces de microondas y satelitales, utiliza herramientas software por computadora para el diseño de radioenlaces y comunicaciones satelitales, resuelve problemas de diseño de comunicaciones por microondas y satelital, identifica alternativas de solución en servicios de telecomunicaciones basados en comunicaciones satelitales y por microondas.

61.- COMUNICACIONES MÓVILES

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**COMUNICACIONES MÓVILES**	**1.3 Código:**	**1P29095**
1.4 Periodo académico:	IX Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Especialidad.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	ANTENAS, COMUNICACIONES DIGITALES.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Comunicaciones Móviles** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "analiza comunicaciones móviles para su diseño, implementación y supervisión, según estándares y legislación vigente", que contribuye a la competencia específica "Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como trabajos grupales, resolución de problemas, exposiciones y prácticas dirigidas que posibiliten el conocimiento de los sistemas de comunicaciones móviles inalámbricos, sobre sistemas de transmisión y recepción de comunicaciones móviles, y de diseño de sistemas de comunicaciones móviles. Además, desarrolla habilidades como describir la evolución de los sistemas de comunicaciones móviles de convergencia de servicios y redes, conoce la operación y parámetros técnicos de sistemas de comunicaciones móviles, describe características y parámetros de transmisión y recepción de comunicaciones móviles, conocimiento de configuraciones de operación de sistemas de comunicaciones móviles y sus aplicaciones móviles y fijas, describe el diseño, implementación y supervisión de sistemas de comunicaciones móviles, resuelve problemas de cálculo de tráfico y dimensionamiento de estaciones base de comunicaciones móviles.

62.- INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES**	**1.3 Código:**	**1P29096**
1.4 Periodo académico:	IX Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Especialidad.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	SENSORES Y ACTUADORES	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Instrumentación de Procesos Industriales** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Diseña sistemas de instrumentación implementándolos en control de procesos según requerimientos y estándares establecidos", que contribuye a la competencia específica "Evaluar programas de operación y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos proponiendo soluciones tecnológicas integrales, según protocolos y estándares internacionales".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades motivacionales, como lluvia de ideas, que posibiliten el conocimiento de los procesos y técnicas de medición, el funcionamiento de los instrumentos y variables en los procesos industriales. Además, desarrolla habilidades como analiza el funcionamiento de los instrumentos de medición; selección del equipo, analiza procesos de medición, aplica técnicas de medición en cada variable del proceso industrial e interpreta la medición de las variables en dicho proceso.

63.- PROYECTO ELECTRÓNICO

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**PROYECTO ELECTRÓNICO**	**1.3 Código:**	**1P29097**
1.4 Periodo académico:	IX Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	2	**1.9 Total de Horas:**	(1 T y 2 P) = 3
1.10 Prerrequisitos:	PROTOTIPOS CON HERRAMIENTAS CAM, METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CINTIFICA.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Proyecto Electrónico** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Ejecuta un proyecto electrónico que involucra temas de la especialidad realizando el trabajo en equipo", que contribuye a la competencia específica "Evaluar programas de operación y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos proponiendo soluciones tecnológicas integrales, según protocolos y estándares internacionales".
Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades como prácticas dirigidas, exposiciones y trabajo en equipo, que posibiliten el conocimiento sobre planificación, diseño y cálculos del proyecto electrónico, así mismo sobre instrumentación electrónica para la realización de las pruebas del prototipo. Además, desarrolla habilidades como realiza un diagnóstico de la situación identificando problemas y necesidades, construye la matriz de actividades y responsabilidades; construye y ejecuta el diagrama de Gantt del proyecto, realiza el diseño del circuito, construye el prototipo, realiza pruebas y presenta el informe final con sus resultados.

X SEMESTRE

64.- FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Asignatura	**FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN**	**1.3 Código:**	**1P29101**
1.4 Periodo académico:	X Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	GESTIÓN Y DESARROLLO EMPRESARIAL.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Realiza estudios de viabilidad de una alternativa de inversión, para la ampliación y/o diversificación de nuevos bienes y servicios, según las exigencias del mercado", que contribuye a la competencia específica "Proyecta el desarrollo de sistemas electrónicos automatizados y de inteligencia artificial para la industria, comunicación e investigación, empleando herramientas que garanticen el funcionamiento de prototipos, de acuerdo a principios de ingeniería y especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades de debate simple, foros y casuísticas, que posibiliten el conocimiento sobre la oportunidad de inversión y estudio de mercado; Conocimiento sobre la viabilidad técnica del proyecto de inversión y sobre el estudio económico de un proyecto de inversión. Además, se desarrolla habilidades vinculadas al análisis las exigencias del mercado en la ampliación de nuevos bienes; realización del estudio de mercado y aplicación de criterios técnicos específicos en el marco de la ingeniería mecánica eléctrica.

65.- COMUNICACIONES ÓPTICAS

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**COMUNICACIONES ÓPTICAS**	**1.3 Código:**	**1P29102**
1.4 Periodo académico:	X Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Especialidad.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	**1.9 Total de Horas:**	(3T y 2 P) = 5
1.10 Prerrequisitos:	REDES DE COMPUTADORAS, TRANSPORTE DE DATOS	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Comunicaciones Ópticas** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "analiza arquitecturas de comunicación por fibra óptica, según estándares, requerimientos específicos y legislación vigente", que contribuye a la competencia específica "Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como trabajos grupales, resolución de problemas, exposiciones y prácticas dirigidas que posibiliten el conocimiento de la tecnología de comunicaciones ópticas, de la arquitectura de comunicaciones ópticas aplicadas a telecomunicaciones, y de dimensionamiento de redes de comunicaciones ópticas. Además, desarrolla habilidades como describir los sistemas de transmisión, recepción y redes de fibra óptica, conoce los tipos de fibra y componentes ópticos, conoce las redes de comunicaciones ópticas, describe la modulación, multiplexión de señales ópticas y arquitecturas SONET/SDH, describe redes ópticas pasivas xPON y redes FTTx, conoce el dimensionamiento de diseño de redes de comunicaciones ópticas comerciales.

66.- PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO**	**1.3 Código:**	**1P29103**
1.4 Periodo académico:	X Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Especialidad.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	**1.9 Total de Horas:**	(2 T y 2 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	No aplica.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Planificación y Programación de Mantenimiento** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Desarrolla procesos de planificación y programación del mantenimiento, según requerimientos y estándares establecidos", que contribuye a la competencia específica "Evaluar programas de operación y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos proponiendo soluciones tecnológicas integrales, según protocolos y estándares internacionales".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades como prácticas dirigidas, exposiciones y trabajo en equipo, que posibiliten el conocimiento sobre planificación del mantenimiento, programación y control de la producción, así mismo sobre mantenimiento preventivo y correctivo. Además, desarrolla habilidades como comprende los objetivos del mantenimiento, explica los fundamentos de la planificación del mantenimiento, programa y controla actividades de control y mantenimiento, calcula los costos del mantenimiento, realiza gestión económica para reemplazo de equipos, utiliza métodos y software de simulación para las actividades de mantenimiento.

67.- PROYECTO DE TESIS

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**PROYECTO DE TESIS**	**1.3 Código:**	**1P29104**
1.4 Periodo académico:	X Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	**1.9 Total de Horas:**	(3 T y 2 P) = 5
1.10 Prerrequisitos:	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTIFICA.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Proyecto de Tesis** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Formula el proyecto de investigación, según Reglamento de Grados y Títulos", que contribuye a la competencia específica "Evaluar programas de operación y mantenimiento

de equipos y sistemas electrónicos proponiendo soluciones tecnológicas integrales, según protocolos y estándares internacionales".
Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades como prácticas dirigidas, exposiciones y trabajo en equipo, que posibiliten el conocimiento sobre formular adecuadamente los problemas de investigación, obtener las bases teóricas y diseño metodológico de la investigación. Además, desarrolla habilidades vinculadas a la elaboración de cuadro de diagnóstico; análisis de una determinada realidad para identificar un problema; plantea el problema y objetivo de la investigación; analiza la viabilidad de su investigación y reconoce sus limitaciones; identifica fuentes de información confiable; diferencia los tipos de hipótesis de acuerdo con el tipo de investigación; operacionaliza las variables de su investigación y plantea el diseño de investigación.

68.- PRACTICAS PRE PROFESIONALES

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**PRACTICAS PREPROFESIONALES**	**1.3 Código:**	**1P29105**
1.4 Periodo académico:	X Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Especialidad.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Obligatorio
1.8 Créditos:	2	**1.9 Total de Horas:**	(4 P) = 4
1.10 Prerrequisitos:	NINGUNO.	**1.11 Naturaleza:**	Práctica

El curso **Practicas Preprofesionales** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Fortalece sus competencias desarrolladas aplicándolas en actividades propias de la práctica preprofesional", que contribuye a la competencia específica "Evaluar programas de operación y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos proponiendo soluciones tecnológicas integrales, según protocolos y estándares internacionales".
Es un curso de naturaleza práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades de proyecciones audiovisuales, debate simple y exposiciones, que posibiliten el conocimiento del área técnica donde se desarrolla la práctica preprofesional, sobre elaboración del informe final de la práctica preprofesional. Además, con habilidades como explica las actividades que desarrolla durante su práctica preprofesional, Ejecuta las actividades de la práctica preprofesional, elabora el informe final y sustenta el informe final de la práctica preprofesional.

X SEMESTRE – ELECTIVOS

69.- REDES DE COMUNICACIÓN INDUSTRIAL

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**REDES DE COMUNICACIÓN INDUSTRIAL**	**1.3 Código:**	**1P29106**
1.4 Periodo académico:	X Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Especialidad.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Electivo
1.8 Créditos:	2	**1.9 Total de Horas:**	(1 T y 2 P) = 3
1.10 Prerrequisitos:	CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMABLES	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Redes de Comunicación Industrial** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Diseña Redes de Comunicación industrial aplicando protocolos de conexión, según estándares vigentes", que contribuye a la competencia específica "Proyecta el desarrollo de sistemas electrónicos automatizados y de inteligencia artificial para la industria, comunicación e investigación, empleando herramientas que garanticen el funcionamiento de prototipos, de acuerdo a principios de ingeniería y especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades como prácticas dirigidas, exposiciones y trabajo en equipo; que posibiliten el conocimiento de redes de comunicación digitales industriales, sobre el funcionamiento de los buses de campo basados en la comunicación serial, Conocimiento sobre redes basadas en la tecnología Ethernet. Además, desarrollando habilidades como explica los fundamentos de la comunicación, Define las características físicas del medio, comprende las estructuras básicas de comunicación, Describe la transmisión a través de medios analógicos y digitales, explica los protocolos y control de enlace de datos; explica el concepto de protocolos de comunicación, describe las características de las señales analógicas y digitales, Implementa interfaces de comunicación RS-232, RS-422, RS-485, define el concepto de bus de campo, explica la pirámide de automatización y Planifica la integración de las redes industriales utilizando buses de campo y redes de control.

70.- INSTRUMENTACIÓN BIOMÉDICA

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**INSTRUMENTACIÓN BIOMÉDICA**	**1.3 Código:**	**1P29107**
1.4 Periodo académico:	X Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Especialidad.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Electivo
1.8 Créditos:	2	**1.9 Total de Horas:**	(1 T y 2 P) = 3
1.10 Prerrequisitos:	SENSORES Y ACTUADORES	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Instrumentación Biomédica** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Aplica instrumentos especializados que se utilizan en biomédica, según estándares, normas técnicas", que contribuye a la competencia específica "Proyecta el desarrollo de sistemas electrónicos automatizados y de inteligencia artificial para la industria, comunicación e investigación, empleando herramientas que garanticen el funcionamiento de prototipos, de acuerdo a principios de ingeniería y especificaciones técnicas".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades como prácticas dirigidas, exposiciones y trabajo en equipo, que posibiliten el conocimiento de principios de operación de instrumentos especializados de uso biomédico; de características funcionales de instrumentos especializados de uso biomédico y de especificaciones técnicas de instrumentos de uso biomédico. Además, desarrolla habilidades como describe los principios de operación de instrumentos especializados, usa equipos de rayos X e imágenes tomográficas computarizadas; describe las características funcionales de instrumentos especializados de uso biomédico, aplica equipos de tomografía por emisión de positrones (PET) y por emisión de fotón único (SPECT); aplica equipos de resonancia magnética y de ultrasonido, también aplica equipos de imágenes termográficas y de tomografía de óptica coherente e identifica especificaciones técnicas de instrumentos de uso biomédico en procesos de adquisición y selección en entidades médicas públicas y privadas.

71.- REDES TELEMÁTICAS

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**REDES TELEMÁTICAS**	**1.3 Código:**	**1P29108**
1.4 Periodo académico:	X Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Especialidad.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Electivo
1.8 Créditos:	2	**1.9 Total de Horas:**	(1T y 2 P) = 3
1.10 Prerrequisitos:	REDES DE COMPUTADORAS	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Redes Telemáticas** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "analiza redes telemáticas basadas en redes TCP/IP para arquitecturas abiertas, según estándares y principio de neutralidad de red", que contribuye a la competencia específica "Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como trabajos grupales, resolución de problemas, exposiciones y prácticas dirigidas que posibiliten el conocimiento de protocolos de la arquitectura TCP/IP en redes telemáticas, de configuración en equipos de conectividad de redes telemáticas, y de diseño de interconectividad de redes telemáticas manteniendo principios de la neutralidad de la red. Además, desarrolla habilidades vinculadas a describe características, componentes y aplicación de redes telemáticas; análisis de parámetros de red relacionados a la calidad de servicio en arquitecturas de protocolos TCP/IP; discrimina protocolos de red de tipo vector distancia y de estado de enlace; configuración de protocolos y equipos de conectividad; aplicación de análisis de protocolos con herramientas software; resolución de problemas de conectividad; describe las tendencias de desarrollo e investigación de redes telemáticas y resuelve problemas de diseño, operación y administración de redes telemáticas.

72.- SEGURIDAD DE REDES

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**SEGURIDAD DE REDES**	**1.3 Código:**	**1P29109**
1.4 Periodo académico:	X Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Especialidad.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Electivo
1.8 Créditos:	2	**1.9 Total de Horas:**	(1 T y 2 P) = 3
1.10 Prerrequisitos:	INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA, REDES DE COMPUTADORAS.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Seguridad de Redes** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "aplica herramientas de seguridad en redes informáticas de una organización, según estándares y legislación vigente", que contribuye a la competencia específica "Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como trabajos grupales, resolución de problemas, exposiciones y prácticas dirigidas que posibiliten el conocimiento de seguridad informática en redes de computadoras, de metodología de la administración de seguridad en redes informáticas, y de herramientas de resguardo de seguridad informática. Además, desarrolla habilidades como describir el análisis de vulnerabilidades y necesidad es de seguridad informática en redes de una organización, conoce estándares y normas de seguridad informática, describe metodología de administración de seguridad en redes informáticas, conoce procedimientos de intervención en la administración de seguridad de la información, utiliza herramientas software para el análisis de seguridad informática en redes, conoce principios de ethical hacking de seguridad de la información en redes de computadoras.

73.- INTERNET DE LAS COSAS

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**INTERNET DE LAS COSAS**	**1.3 Código:**	**1P2910A**
1.4 Periodo académico:	X Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Especialidad.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Electivo
1.8 Créditos:	2	**1.9 Total de Horas:**	(1 T y 2 P) = 3
1.10 Prerrequisitos:	REDES DE COMPUTADORAS, COMUNICACIONES POR MICROONDAS Y SATÉLITE	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Internet de las Cosas** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "analiza la organización y funcionamiento de la Internet de las Cosas (IoT), según estándares y aplicaciones", que contribuye a la competencia específica "Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como trabajos grupales, resolución de problemas, exposiciones y prácticas dirigidas que posibiliten el conocimiento del de tecnologías de comunicación de redes de objetos, de protocolos de interconectividad de aplicación a IoT, y de diseño de redes IoT. Además, desarrolla habilidades como descripción de la tecnología de interconectividad inalámbrica de entidades a Internet con bajo consumo energético; reconoce los estándares de las redes IoT; describe las características y operación de redes PAN, HAN y WSN; identifica la configuración de protocolos en redes PAN, HAN y WSN de aplicación en IoT; reconoce la arquitectura de redes IoT y obtiene simulaciones de diseños de redes IoT aplicadas a sectores productivos y de consumo.

74.- RADIODIFUSIÓN DIGITAL

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**RADIODIFUSIÓN DIGITAL**	**1.3 Código:**	**1P2910B**
1.4 Periodo académico:	X Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Especialidad.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Electivo
1.8 Créditos:	2	**1.9 Total de Horas:**	(1T y 2 P) = 3
1.10 Prerrequisitos:	COMUNICACIONES DIGITALES.	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Radiodifusión Digital** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "analiza sistemas de radiodifusión digital comercial, según estándares internacionales y legislación vigente", que contribuye a la competencia específica "Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como trabajos grupales, resolución de problemas, exposiciones y prácticas dirigidas que posibiliten el conocimiento de las características de los sistemas de radiodifusión digital en el mundo, de estándares de TdT y RdT, y del despliegue y operación del estándar ISDB-T. Además, desarrolla habilidades como describir los servicios de radiodifusión digital como servicios de telecomunicaciones a nivel global, analiza el despliegue de sistemas de radiodifusión digital en el Perú, describe las características de los estándares de TdT y RdT globales, analiza la adopción de un estándar para RdT en el Perú, describe el despliegue y características funcionales del estándar ISDB-T para el Perú, evalúa la cobertura, desarrollo, generación, transmisión y recepción de contenido para la TdT en el Perú.

75.- TRATAMIENTO DE IMÁGENES SATELITALES

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**TRATAMIENTO DE IMÁGENES SATELITALES**	**1.3 Código:**	**1P2910C**
1.4 Periodo académico:	X Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Especialidad.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Electivo
1.8 Créditos:	2	**1.9 Total de Horas:**	(1T y 2 P) = 3
1.10 Prerrequisitos:	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS, COMUNICACIONES POR MICROONDAS Y SATÉLITE	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Tratamiento de Imágenes Satelitales** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "utiliza técnicas y herramientas del procesamiento de imágenes de satélite para el tratamiento de datos de alta y mediana resolución", que contribuye a la competencia específica "Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como trabajos grupales, resolución de problemas, exposiciones y prácticas dirigidas que posibiliten el conocimiento de sistemas de percepción remota y sistemas de teledetección espacial, de productos de software para el tratamiento de imágenes por satélite, y de distintos tipos de análisis, corrección, mejoramiento y modelado de imágenes satelitales. Además, desarrolla habilidades como analiza los sistemas de percepción remota y sistemas de teledetección espacial, conoce el espectro electromagnético y el comportamiento de sensores pasivos, utiliza herramientas software para el tratamiento de imágenes por satélite; describe la proyección UTM en Perú, identifica la estructura de archivos Mips así como la importación y visualización de archivos Raster y describe el análisis de histogramas, corrección atmosférica, fusión de bandas y modelos digitales de elevación.

76.- REGULACIÓN DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

1.1 Programa Académico:	**Ingeniería Electrónica**		
1.2 Curso:	**REGULACIÓN DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES**	**1.3 Código:**	**1P2910D**
1.4 Periodo académico:	X Semestre	**1.5 Modalidad:**	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Especialidad.	**1.7 Tipo de Asignatura:**	Electivo
1.8 Créditos:	2	**1.9 Total de Horas:**	(1T y 2 P) = 3
1.10 Prerrequisitos:	COMUNICACIONES MÓVILES	**1.11 Naturaleza:**	Teórico – práctica

El curso **Regulación de Servicios de Telecomunicaciones** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "estudia normas que regulan servicios de telecomunicaciones, según legislación vigente", que contribuye a la competencia específica "Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente".

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como trabajos grupales, resolución de problemas, exposiciones y prácticas dirigidas que posibiliten el conocimiento de la industria y los servicios públicos de las telecomunicaciones, de herramientas de análisis microeconómico y el mercado de las telecomunicaciones, y de las consideraciones de convergencia y relación entre operadores de servicios públicos de telecomunicaciones. Además, desarrolla habilidades vinculadas al análisis delas normas sobre regulación de los servicios públicos de telecomunicaciones; describe el comportamiento de la industria de las telecomunicaciones relacionadas a los servicios públicos; describe los principios de la regulación económica de los servicios públicos de las telecomunicaciones; identifica las herramientas de análisis microeconómico; describe la interrelación entre operadores de telecomunicaciones en los aspectos de parámetros de interconexión.

VII. RECURSOS INDISPENSABLES PARA DESARROLLO DE ASIGNATURAS.

Ver Anexo 3: EQUIPAMIENTO DE TALLERES, LABORATORIOS O AMBIENTES DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIA.

VIII. PRÁCTICAS PREPROFESIONALES.

Los objetivos de las **prácticas preprofesionales** son: Promover la formación académica integral de los estudiantes en los aspectos cognitivos, procedimentales y actitudinales en la intervención **preprofesional**. Promover la aplicación de los conocimientos teóricos y metodológicos en los diferentes campos de intervención. Es de naturaleza práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de aprendizaje, situando al practicante como protagonista de su aprendizaje y al docente asesor como facilitador del proceso formativo. En cuanto a lo académico, consta de 2 créditos y 4 horas lectivas de práctica, desarrollándose en el X Semestre.

IX. MECANISMOS PARA LA ENSEÑANZA DE UN IDIOMA EXTRANJERO O LENGUA NATIVA.

Según lo establecido en la Ley universitaria N° 30220, la enseñanza de un idioma extranjero, de preferencia inglés, o la enseñanza de una lengua nativa de preferencia quechua o aimara, es de forma obligatoria, en consecuencia, se ha determinado el idioma inglés como requisito para la obtención del grado, el cual tiene la modalidad de extracurricular, preferentemente en el Instituto de idiomas de la Universidad o similar de prestigio.

X. ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE APRENDIZAJES VINCULADAS A LA INVESTIGACIÓN:

La Investigación está considerada como una de las competencias generales prioritarias de la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga”, en el marco de la línea de investigación para las carreras de ciencias e ingenierías, dentro del

currículo del Programa Académico de Ingeniería Electrónica, en la cual desarrolla investigación sobre la problemática local, regional y nacional relacionados con su carrera profesional, basado en el método científico.

Para la producción de conocimientos e innovaciones que contribuyan a la solución de problemas y al desarrollo humano, utilizando el método científico.

Proponiendo alternativas de solución a problemas contextuales con criterio objetivo, juicios lógicos y autonomía intelectual.

En la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" el aprendizaje de la investigación, y su ejecución, se rige por el Reglamento General de Investigación de la Universidad. Asimismo, el aprendizaje para que sea significativo y duradero debe estar vinculado al proceso investigativo; en tal sentido, en nuestra universidad, el proceso de investigación se encuadra en las líneas investigativas que se ha concebido y se articula con los fines académicos y de responsabilidad social; cuyo propósito es crear conocimientos de acuerdo a las exigencias o necesidades locales, regionales o nacionales, difundirlos y aplicarlos; en tal sentido, la investigación formativa, se orientan a ejecutar las acciones que priorizan la relación aprendizaje-investigación. Esta concepción induce a que las estrategias de enseñanza sean diversas, teniendo en cuenta las necesidades e intereses de investigación de los estudiantes. De esta manera, su formación profesional se relaciona con el avance de la ciencia y la tecnología, las humanidades y la cultura, y se orienta a la generación de bienes y servicios, entre otros aspectos. Razón por la cual, la investigación no se circunscribe a una sola asignatura, sino que se articula a través de diversos cursos, iniciando con el curso general de 1P29012 Investigación Formativa en el I Semestre, cursos específicos y de especialidad como:1P29086 Metodología de la Investigación Científica en el VIII semestre, 1P29097 Proyecto Electrónico en el IX semestre y 1P29104 Proyecto de Tesis en el X Semestre completando la investigación para obtener grado de Bachiller, cursos complementarios que coadyuban al proceso de investigación como: 1P29037 Estadística y Probabilidades para Ingenieros en el III semestre, 1P29101 Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión, en el X semestre; a la vez un proceso transversal del currículo de formación profesional del Programa

Académico de Ingeniería Electrónica, implica que en todas las asignaturas se desarrollen actividades de investigación formativa que permitan a los estudiantes generar nuevos conocimientos. Así mismo impulsando el semillero de investigadores en el Programa Académico de Ingeniería Electrónica.

XI. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos que se han realizado para elaborar los planes de estudios:

Para la elaboración del Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Electrónica de, se procedió de la siguiente manera:

- ✓ Se constituyó la Comisión del Plan de Estudios mediante Resolución Decanal.
- ✓ Se realizaron reuniones académicas para realizar el trabajo, de forma conjunta.
- ✓ Contacto a Grupos de Interés para identificar la demanda laboral de la carrera profesional.
- ✓ Consulta al Colegio de Ingenieros del Perú, Filial de la Región Ica.
- ✓ Procesamiento de información recogida de los cuestionarios desarrollados.
- ✓ Elaboración del Mapa Funcional de la Carrera de Ingeniería Electrónica, a partir de la identificación de las funciones inherentes a un egresado.
- ✓ Construcción de Matriz de Competencias, Capacidades, Desempeños, Conocimientos-Habilidades y asignaturas mediante la participación de integrantes de la Comisión de Elaboración del nuevo Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Electrónica, para efectos de Licenciamiento Institucional.
- ✓ Asesoramiento de Consultora MINEDU **Dra. Consuelo Córdova Sánchez**, a quien agradecemos, reconocemos su dedicación y

esmero en la consecución final del presente Plan de Estudios y Malla curricular, sobre todo en la parte metodológica del Mapa Funcional, Matriz de Competencias, Sumillas de asignaturas y anexos; los cuales se elaboraron en reuniones extraordinarias con la Comisión responsable, de Docentes nombrados de la Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica y Electrónica y particularmente con la comisión de Ingeniería Electrónica.

- ✓ Trabajo de gabinete realizado por los integrantes de la Comisión de Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Electrónica.
- ✓ Construcción del Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Electrónica está de acuerdo con la Estructura exigida por la SUNEDU y la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga”.

Comisión de Plan de Estudios de la Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica y Electrónica.

Ica, enero 2021.

XII. ANEXOS DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA ELECTRONICA

12.1. Anexo 1: Perfil de egresado: Se define por las siguientes competencias, capacidades y desempeños que deben lograr los estudiantes al concluir sus estudios:

COMPETENCIAS GENERALES:

Denominación del título profesional a emitir: INGENIERO ELECTRONICO		
Competencias Generales	**Capacidades**	**Desempeños esperados**
Competencia general 1 Desempeña las funciones de su profesión aplicando los conocimientos científicos y tecnológicos vigentes, adecuados al propósito, contexto y la responsabilidad social.	**1.1:** Ejecuta las funciones de su profesión basado en la iniciativa de autorregulación, el propósito, contexto, métodos y técnicas vinculantes actuales.	**1.1.1:** Analiza las actividades de su profesión en el contexto actual.
		1.1.2: Utiliza la auto regulación y técnicas vinculadas a la profesión.
	1.2: Desarrolla las funciones de su profesión, basado en el pensamiento crítico, responsabilidad social, las exigencias científicas, sociales, económicas y culturales del contexto.	**1.2.1:** Aplica responsabilidad social en el ejercicio de la profesión.
		1.2.2: Desempeña la profesión en el marco de las exigencias científicas, sociales, económicas y culturales.
Competencia general 2 Desarrolla investigación sobre la problemática local, regional y nacional relacionados con su	**2.1:** Produce conocimientos e innovaciones que contribuyan a la solución de problemas y al desarrollo humano, utilizando el método científico.	2.1.1 Explica el proceso de consolidación del método científico. 2.1.2 Estructura el método científico. 2.1.3 Describe las etapas del método científico.

carrera profesional, basado en el método científico.		2.1.4 Determina ejemplos de aplicación del método científico sobre la problemática local, regional y nacional
	2.2: Propone alternativas de solución a problemas contextuales con criterio objetivo, juicios lógicos y autonomía intelectual	2.2.1 Formula temas de investigación orientados a la solución de la problemática local, regional y nacional 2.2.2 Elabora planes preliminares de investigación
Competencia general 3 Integra los recursos y las potencialidades de los miembros del grupo, logrando un trabajo comprometido, colaborativo, creativo, ético, sensible a su contexto social y ambiente, en pro del bien común.	**3.1:** Promueve el trabajo en equipo favoreciendo la confianza y el logro de objetivos, mediante el trabajo eficaz y ético para la toma de decisiones.	3.1.1Realiza trabajo en equipo y promueve la formación de grupos de trabajo, según características de trabajo eficaz.
	3.2: Gestiona eficientemente recursos motivacionales y procesos de aprendizaje según las necesidades del contexto académico o profesional.	3.2.1 Maneja destrezas de inteligencia emocional comunicación interpersonal y habilidades de Liderazgo, según necesidades del contexto.
	3.3: Establece metas claras y realizables con el compromiso de los miembros del grupo de trabajo.	
Competencia general 4 Comunica información, propuestas y opiniones de manera clara y precisa, oral y escrita, fundamentadas, con argumentos sólidos, coherentes y cohesionados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales y profesionales, haciendo uso correcto de las normas gramaticales del idioma español.	**4.1:** Comunica oralmente conceptos, ideas, opiniones, y hechos de forma coherente, precisa y clara, en situaciones relacionadas a su entorno personal y profesional, verificando la comprensión del interlocutor.	4.1.1 Desarrolla oralmente un tema específico de carácter académico, relacionando y organizando ideas entre sí para explicar o sustentar información de forma coherente y cohesionada
	4.2: Interpreta información registrada en medios físicos o virtuales con uso de técnicas de comprensión y organización de la información.	4.2.1 Lee textos escritos de diverso tipo y género discursivo que presentan información especializada, interpretando sus premisas e implicancias teniendo en cuenta el contexto y credibilidad de fuentes y autores. 4.2.2 Lee textos desarrollando el nivel inferencial, teniendo en cuenta las ideas que trata de transmitir el autor.
	4.3: Redacta textos académicos y técnicos mediante un lenguaje claro, preciso y coherente, respetando la propiedad intelectual.	4.3.1 Escribe textos académicos para expresar y comunicar opiniones a través de autobiografías, explicativos, ensayos de opinión, informes sencillos, adecuándolo a la situación comunicativa, relacionando y organizando ideas entre sí de forma coherente y cohesionada, con el fin de explicar o sustentar ideas. 4.3.2 Evalúa los usos y convenciones de la variedad estándar para comunicarse por escrito, teniendo en cuenta la necesidad de utilizarla en situaciones formales.
Competencia general 5 Procesa información de su interés profesional y personal, utilizando las tecnologías de la informática.	**5.1:** Utiliza las tecnologías de comunicación e información en la búsqueda, transferencia y actualización de conocimientos.	5.1.1 Aplica las tecnologías de comunicación e información.
	5.2: Utiliza software especializado de acuerdo con su profesión, considerando las necesidades de sistematización de la información.	5.2.1 Aplica software para la convivencia digital y cloud.
Competencia general 6 Actúa en su vida personal y profesional con responsabilidad, preservando las condiciones	**6.1:** Participa en la solución de la problemática socio- cultural y medio ambiental de la región y el país, respetando el medio geográfico, preservando el medio ambiente como agente de salud humana.	6.1.1. Analiza las relaciones sociedad y medio ambiente con la finalidad de resolver problemas socioambientales.

sociales y ambientales de su entorno y comprometiéndose con el desarrollo sostenible.	**6.2:** Determina el impacto social, ambiental y económico de su ejercicio profesional para proteger, conservar y renovar los recursos de acuerdo a la normativa vigente	6.2.1. Interrelaciona las actividades socioeconómicas y culturales antrópicas con los impactos ambientales considerando la conservación de los recursos naturales
	6.3: Propone medidas de protección y conservación del ecosistema de acuerdo a la política nacional y normativa vigente.	6.3.1. Interpreta las relaciones de la Defensa Nacional y de la Sociedad en base a la normatividad vigente. 6.3.2. Comprende los diferentes fenómenos naturales y antrópicos en base a los antecedentes históricos de desastres naturales.
Competencia general 7 Resuelve problemas vinculados al contexto teniendo en cuenta el pensamiento lógico matemático.	**7.1:** Realiza operaciones numéricas y cálculos básicos en la resolución de problemas teniendo en cuenta el contexto real y matemático.	7.1.1 Aplica los fundamentos básicos de la lógica proposicional y la teoría de conjuntos. 7.1.2 Explica las propiedades del sistema de números reales, las relaciones y funciones para la resolución de problemas. 7.1.3 Determina las ecuaciones de la recta, parábola, circunferencia, hipérbola y Elipse para hallar áreas. 7.1.4 Emplea los sistemas de ecuaciones e inecuaciones y el cálculo de operaciones con matrices y determinantes para la resolución de problemas

COMPETENCIAS ESPECIFICAS:

Denominación del título profesional a emitir: INGENIERO ELECTRONICO		
Competencias	**Capacidades**	**Desempeños esperados**
Competencia profesional "1" **Diseña sistemas electrónicos de conversión de potencia eléctrica empleando herramientas CAD y CAM, verificados en base a especificaciones técnicas.**	Cap. 1 Desarrolla sistemas electrónicos de conversión de potencia eléctrica básica, según las características de sus componentes eléctricos y electrónicos.	1.1 Analiza el diseño de circuitos de rectificación controlados y no controlados, según los requerimientos exigidos para los diversos tipos de cargas
		1.2 Aplica dispositivos semiconductores en la creación de circuitos inversores de potencia para satisfacer cargas en corriente alterna
		1.3 Aplica la técnica de conmutación para conversión de corriente continua a corriente continua (CC - CC) y corriente alterna a corriente alterna (CA - CA), utilizando dispositivos semiconductores
	Cap. 2 Desarrolla sistemas electrónicos de conversión de potencia aplicándolos en la industria, según requerimientos.	2.1 Diseña circuitos inversores resonantes en serie y fuentes de poder, según los requerimientos de carga
		2.2 Utiliza interruptores estáticos con tiristores de acción rápida en reemplazo de los interruptores mecánicos y electromecánicos.
		2.3 Aplica los tipos y modos de operación de los propulsores de corriente continua y corriente alterna, según el requerimiento.
	Cap. 3 Analiza los principios de funcionamiento de los dispositivos electrónicos y su aplicación, según especificaciones técnicas.	3.1 Describe los aspectos físicos de los dispositivos y componentes pasivos, según su utilización en la especialidad
		3.2 Explica la constitución y características de operación de los dispositivos electrónicos semiconductores, según guías y hojas de especificaciones técnicas.
		3.3 Analiza las respuestas de los diferentes dispositivos electrónicos aplicados en circuitos típicos.
	Cap. 4 Aplica circuitos eléctricos de corriente continua en sistemas electrónicos de conversión de potencia, según Características de cada circuito.	4.1 Identifica los diferentes parámetros de un circuito lineal, según su utilización.
		4.2 Analiza las diferentes leyes de los circuitos lineales, en la solución de circuitos eléctricos.
		4.3 Aplica las técnicas a usar en la solución de circuitos eléctricos.
	Cap. 5 Aplica circuitos eléctricos de corriente alterna en sistemas electrónicos de conversión de potencia, según características de cada circuito.	5.1 Identifica los diferentes parámetros de un circuito lineal, en dominio de tiempo y frecuencia.
		5.2 Aplica diferentes leyes de los circuitos lineales, en la solución de circuitos eléctricos.
		5.3 Selecciona las técnicas a usar en la solución de circuitos eléctricos, según corriente alterna.
	Cap. 6 Aplica circuitos electrónicos en sistemas de conversión de potencia eléctrica, según características de cada circuito.	6.1 Desarrolla circuitos electrónicos con distintos diodos semiconductores según tipos de aplicación.
		6.2 Analiza circuitos electrónicos basados en transistores bipolares, según sus parámetros característicos.

		6.3 Analiza circuitos electrónicos basados en transistores unipolares, según sus parámetros característicos
	Cap. 7 Aplica principios del electromagnetismo en el vacío, medios dieléctricos y conductores, según aplicaciones.	7.1 Resuelve problemas de campos electromagnéticos en el vacío, utilizando sus leyes.
		7.2 Utiliza leyes del campo eléctrico en la solución de problemas en medios dieléctricos.
		7.3 Soluciona problemas sobre el campo eléctrico y su acción dentro de conductores, empleando sus leyes.
	Cap. 8 Utiliza herramientas de diseño asistido por computadora en la simulación de circuitos electrónicos, de acuerdo a criterios establecidos y normas técnicas	8.1 Emplea símbolos de dispositivos eléctricos y electrónicos en software especializado, según estándares y aplicaciones típicas.
		8.2 Simula con software especializado el funcionamiento de dispositivos en circuitos, según aplicaciones y reglas de diseño.
		8.3 Aplica software especializado para el diseño de circuitos impresos (PCBs), según requerimientos y reglas de diseño.
	Cap. 9 Elabora prototipos de aplicación con herramientas de manufactura asistido por computadora (CAM), de acuerdo a criterios establecidos y normas técnicas.	9.1 Utiliza software de simulación avanzada en prototipos de circuitos, según requerimientos y reglas de diseño.
		9.2 Determina el diseño de circuitos impresos en tres dimensiones (3D) prototipos, según requerimientos y reglas de diseño.
		9.3 Diseña estructuras contenedoras de prototipos aplicados a circuitos impresos 3D, según requerimientos y reglas de diseño.
	Cap.10 Realiza la programación de microcontroladores, según normas técnicas estandarizadas.	10.1 Establece diferencias entre microprocesadores y microcontroladores, según hojas técnicas.
		10.2 Analiza la arquitectura básica de microcontroladores, según sus componentes y familias.
		10.3 Programa microcontroladores gobernando sus interfaces de entrada y salida.
	Cap. 11 Analiza fenómenos de inducción electromagnética en máquinas estática, según leyes fundamentales de la electricidad.	11.1 Identifica el funcionamiento de las máquinas eléctricas estáticas, según las leyes fundamentales.
		11.2 Describe los circuitos magnéticos, según leyes del magnetismo.
		11.3 Define la utilización de transformadores y autotransformadores, según normas nacionales e internacionales.
	Cap. 12 Analiza el fenómeno de la inducción electromagnética en la máquina rotativa, según leyes fundamentales de la electricidad.	12.1 Identifica el funcionamiento de las máquinas eléctricas rotativas, de corriente continua y alterna.
		12.2 Determina los fundamentos constructivos de las máquinas eléctricas de corriente alterna, según su uso.
		12.3 Define los fundamentos constructivos de las máquinas eléctricas de corriente continua, según su aplicación.
	Cap. 13 Comprende los Métodos Numéricos aplicados a la Ingeniería, según área correspondiente.	13.1 Analiza la teoría de errores y la solución de ecuaciones no lineales como técnicas de métodos numéricos

		13.2 Explica técnicas de solución en la diferenciación e integración numérica, así como en ecuaciones diferenciales ordinarias.
		13.3 Analiza técnicas de solución en sistemas de ecuaciones lineales dentro de los métodos numéricos.
	Cap. 14 Aplica circuitos electrónicos en sistemas de energía solar y eólica, según requerimientos.	14.1 Estudia los conceptos básicos de las energías renovables identificando el grado de desarrollo actual.
		14.2 Analiza la intervención de la electrónica en el aprovechamiento de la energía solar y eólica.
		14.3 Utiliza circuitos electrónicos para el control de sistemas fotovoltaicos y eólicos.
	Cap. 15 Aplica los principios de la magnetostática en la comprensión del funcionamiento de las máquinas eléctricas y en las telecomunicaciones.	15.1 Define las propiedades magnéticas de la materia, desde el punto de vista del campo electromagnético.
		15.2 Analiza las propiedades de las ondas electromagnéticas tomando en cuenta las ecuaciones de Maxwell.
		15.3 Utiliza el concepto de campos estáticos tanto para el campo magnético como el campo eléctrico.
Competencia profesional "2" **Proyecta el desarrollo de sistemas electrónicos automatizados y de inteligencia artificial para la industria, comunicación e investigación, empleando herramientas que garanticen el funcionamiento de prototipos, de acuerdo a principios de ingeniería y especificaciones técnicas.**	Cap. 1 Programa Controladores Lógico Programables (PLCs) para la automatización de procesos industriales, según requerimiento, normas y protocolos establecidos.	1.1 Utiliza dispositivos de mando, control e instrumentación para automatizar un proceso.
		1.2 Configura Controladores Lógico Programables (PLC), según especificaciones técnicas y estándares.
		1.3 Aplica PLCs para el control de procesos utilizando los principios básicos de programación.
	Cap. 2 Programa PLCs para automatizar procesos industriales utilizando sistemas Scada, según requerimiento, normas y protocolos establecidos.	2.1 Utiliza GRAFCET para programar PLCs, según estándares vigentes.
		2.2 Supervisa procesos industriales utilizando la adquisición de datos e interfaces HMI.
		2.3 Diseña redes industriales con PLCs utilizando los principios de las comunicaciones industriales.
	Cap. 3 Analiza el control automático de procesos, según modelos matemáticos del sistema.	3.1 Determina el modelo matemático de sistemas de control mediante ecuaciones diferenciales ordinarias.
		3.2 Analiza sistemas de control en el dominio del tiempo y frecuencia, según especificaciones técnicas
		3.3 Diseña sistemas de control por el método del lugar de las raíces y la respuesta en frecuencia.
	Cap. 4 Diseña sistemas de control automático de procesos, según requerimiento.	4.1 Diseño de controladores PID en sistemas de control automático de procesos sintonizándolos con reglas específicas.
		4.2 Analiza sistemas de control en el espacio de estados considerando múltiples entradas y salidas
		4.3 Explica el diseño de sistemas de control digital discretizando sistemas analógicos.
	Cap. 5 Analiza sistemas electrónicos digitales y sus configuraciones para	5.1 Explica los conceptos básicos de sistemas electrónicos digitales y sistemas de numeración.

	diseños combinacionales, según especificaciones técnicas y aplicaciones.	5.2 Utiliza las leyes del algebra de Boole y la lógica combinacional para desarrollar operaciones y expresiones booleanas.
		5.3 Diseña circuitos digitales combinacionales para implementar funciones lógicas.
	Cap. 6 Diseña sistemas electrónicos digitales secuenciales, según especificaciones técnicas y aplicaciones.	6.1 Analiza el funcionamiento de los dispositivos biestables, según su modalidad de disparo
		6.2 Utiliza circuitos secuenciales en el desarrollo de contadores que trabajan en modo asíncrono como síncrono
		6.3 Implementa registros de desplazamiento utilizando circuitos secuenciales aplicándolos en el almacenamiento y desplazamiento de datos.
	Cap. 7 Desarrolla sistemas electrónicos digitales con dispositivos programables y de toma de decisiones, según requerimientos y especificaciones técnicas.	7.1 Explica los tipos de dispositivos y sistemas de memoria utilizados en sistemas digitales, según tipo y capacidad.
		7.2 Diseña circuitos digitales con dispositivos lógicos programables (PLDs) y FPGA, según especificaciones técnicas del fabricante.
		7.3 Explica las características de los elementos básicos de un microprocesador según su arquitectura.
	Cap. 8 Diseña Redes de Comunicación industrial aplicando protocolos de conexión, según estándares vigentes.	8.1 Explica los principios de las redes de comunicaciones digitales industriales, según los estándares vigentes
		8.2 Utiliza bus de campo a nivel de control y sensor actuador basados en la comunicación serial.
		8.3 Diseña redes industriales basadas en la tecnología Ethernet.
	Cap. 9 Realiza estudios de viabilidad de una alternativa de inversión, para la ampliación y/o diversificación de nuevos bienes y servicios, según las exigencias del mercado.	9.1 Realiza estudio del mercado, según parámetros técnicos y económico.
		9.2 Analiza las variables de una alternativa de inversión, según aplicación en el campo de la ingeniería electrónica.
		9.3 Realiza estimaciones económicas y financieras que garanticen la viabilidad del proyecto.
	Cap. 10 Programa robots articulados en un entorno complejo, empleando lenguaje gráfico y escrito	10.1 Utiliza herramientas matemáticas para definir geométricamente los componentes que interactúan dentro del entorno del robot.
		10.2 Utiliza los principios de la física para obtener los modelos cinemático y dinámico de un robot.
		10.3 Programa robot articulados tanto separados como en un entorno complejo, en modo on-line y off-line.
	Cap. 11 Aplica sensores y actuadores en biomédica y procesos industriales, según aplicación y normas técnicas.	11.1 Describe la técnica de instrumentación electrónica con transductores, sensores y actuadores, según principios.
		11.2 Estudia sensores y actuadores utilizados en la medición y control de distintas variables físicas, según estándares y normas técnica.
		11.3 Aplica sensores y actuadores en sistemas biomédicos y electrónica médica,

		según estándares y especificaciones técnicas.
	Cap. 12 Aplica nivel básico de la programación estructurada, según algoritmos datos y control en aplicaciones reales.	12.1 Analiza el nivel básico de la programación estructurada, según la aplicación requerida.
		12.2 Realiza la programación estructura, según datos reales.
		12.3 Aplica los algoritmos según el lenguaje de programación elegido.
	Cap. 13 Aplica la programación orientada a objetos para controlar el comportamiento de máquinas, sistemas u ordenadores, según requerimientos.	13.1 Analiza el programa para controlar el comportamiento de la máquina, según requerimientos.
		13.2 Desarrolla el programa que se encarga del control del comportamiento de la máquina, según la aplicación.
		13.3 Utiliza el programa en el control del comportamiento de sistemas electrónicos, según requerimiento.
	Cap. 14 Diseña amplificadores para baja frecuencia y pequeña señal, utilizando principios de realimentación y amplificación de potencia.	14.1 Analiza el comportamiento en corriente alterna de los transistores de unión bipolar (BJT) y de efecto de campo (FET) según su modelo en pequeña señal
		14.2 Diseña amplificadores de potencia con transistores BJT según sea de clase A, clase AB y clase C
		14.3 Explica el funcionamiento y uso de los amplificadores operacionales (OPAM) tomando como base los amplificadores diferenciales
	Cap. 15 Aplica instrumentos especializados que se utilizan en biomédica, según estándares, normas técnicas.	15.1Identifica los principios de operación de instrumentos especializados de uso biomédico, según estándares y normas técnicas.
		15.2 Describe las características funcionales de instrumentos especializados de uso biomédico, según normas técnicas.
		15.3 Determina especificaciones técnicas de instrumentos especializados de uso biomédico, según estándares y normas técnicas.
Competencia profesional "3" **Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente.**	**Cap. 1** Explica señales y sistemas característicos de las aplicaciones en comunicaciones y telecomunicaciones, según normas técnicas.	1.1 Describe la composición de modelos de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones para determinar su comprensión.
		1.2 Diferencia especificaciones funcionales de los sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones, según normas técnicas.
		1.3 Analiza la naturaleza y comportamiento de señales en sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones.
	Cap. 2 Analiza los fenómenos de propagación de las ondas que representan señales en comunicaciones y telecomunicaciones, según aplicaciones.	2.1 Analiza la naturaleza y organización del espectro electromagnético y radioeléctrico, según normas técnicas y legislación vigente.
		2.2 Explica los modos de propagación de las ondas en telecomunicaciones, según el canal de comunicaciones.
		2.3 Describe parámetros de la propagación de las ondas en

		telecomunicaciones inalámbricas, según especificaciones de frecuencia.
	Cap. 3 Determina los medios de transmisión de señales en sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones, según aplicación y características técnicas.	3.1 Describe los sentidos de transmisión de señales en los sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones, según características técnicas y aplicación.
		3.2 Analiza los medios de transmisión de señales en los sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones, según características técnicas y aplicación.
		3.3 Realiza cálculos de parámetros técnicos de los medios de transmisión empleados en comunicaciones y telecomunicaciones, según aplicación.
	Cap. 4 Analiza la modulación analógica en comunicaciones y telecomunicaciones, según especificaciones y normas específicas.	4.1 Identifica los servicios de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas, según normas técnicas y legislación vigente.
		4.2 Analiza las técnicas de modulación analógica en telecomunicaciones, según requerimientos.
		4.3 Determina características y parámetros de transmisores y receptores, según requerimientos y especificaciones técnicas.
	Cap. 5 Describe procesamiento digital de señales, según especificaciones y normas técnicas.	5.1 Establece secuencias del procesamiento de señales analógicas para su digitalización, según requerimientos y normas técnicas.
		5.2 Calcula parámetros técnicos en el procesamiento digital de señales, según requerimientos y estándares.
		5.3 Formula soluciones a problemas de digitalización de señales en los sistemas de telecomunicaciones, según estándares y requerimientos.
	Cap. 6 Analiza técnicas de modulación digital en sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones, según especificaciones y normas específicas.	6.1 Identifica la clasificación y disposición de servicios de comunicaciones y telecomunicaciones digitales, según normas técnicas, ambientales y legislación vigente.
		6.2 Analiza las técnicas de modulación digital en telecomunicaciones, según requerimientos.
		6.3 Determina características y parámetros de la modulación digital de señales para la transmisión de información, según requerimientos.
	Cap. 7 Explica la tecnología en las redes de transporte de datos y banda ancha, según normas técnicas y legislación vigente.	7.1 Identifica las arquitecturas jerárquicas de transmisión digital en los sistemas de telecomunicaciones, según estándares.
		7.2 Describe características de los sistemas de telecomunicaciones de gran capacidad de transporte de información, según normas técnicas y aplicaciones.
		7.3 Calcula parámetros y eficiencia de aplicación de redes de banda ancha en telecomunicaciones en entornos de ruido, según normas técnicas y protocolos.
	Cap. 8 Aplica tecnologías de interconexión de computadoras por medios guiados e inalámbricos, según estándares y legislación vigente.	8.1 Describe la organización y características de comunicación en redes de computadoras, según estándares.
		8.2 Explica la operación y estándares de comunicación en redes inalámbricas de computadoras, según normas internacionales y legislación vigente.

		8.3 Estudia protocolos en las arquitecturas y modelos de redes de computadoras mediante simulación, según estándares y requerimientos de conectividad.
	Cap. 9 Aplica las antenas en transmisión y recepción de señales, según especificaciones técnicas y legislación vigente.	9.1 Describe los modelos de sistemas radiantes aplicado a las telecomunicaciones, según principios físicos y normas técnicas.
		9.2 Analiza las características y establece parámetros de operación de tipos de antenas de telecomunicaciones, según normas técnicas y estándares.
		9.3 Determina configuraciones de antenas para telecomunicaciones, según requerimientos de transmisión, especificaciones técnicas y legislación vigente.
	Cap. 10 Analiza redes telemáticas basadas en redes TCP/IP para arquitecturas abiertas, según estándares y principio de neutralidad de red.	10.1 Describe características de la arquitectura de protocolos TCP/IP en las redes de computadoras de aplicación telemática, según estándares.
		10.2 Simula la aplicación de protocolos de conectividad de equipos y escenarios de redes telemáticas, según requerimientos, protocolos y estándares.
		10.3 Establece soluciones de conectividad de redes telemáticas en diversos niveles de complejidad, según protocolos, estándares y principio de neutralidad de la red.
	Cap. 11 Diseña enlaces de comunicaciones de microondas y satelitales, según normas técnicas, mínimo impacto ambiental y legislación vigente.	11.1 Describe las características y composición de los sistemas de transmisión y recepción de microondas y satelital, según estándares y normas técnicas.
		11.2 Determina valores de parámetros de despliegue, operación y control de enlaces de microondas y satelitales, según requerimientos, especificaciones técnicas y legislación vigente.
		11.3 Propone diseños para soluciones de comunicaciones inalámbricas de microondas y satelitales, según necesidades, especificaciones técnicas, legislación vigente y con mínimo impacto ambiental.
	Cap. 12 Analiza comunicaciones móviles para su diseño, implementación y supervisión, según estándares y legislación vigente.	12.1 Identifica principios de operación, implementación y parámetros técnicos, según especificaciones técnicas y legislación vigente.
		12.2 Establece parámetros de transmisión acorde al desarrollo tecnológico, según estándares, requerimientos y legislación vigente.
		12.3 Determina procedimientos de diseño, implementación y supervisión, según, normas técnicas y legislación vigente.
	Cap. 13 Analiza arquitecturas de comunicación por fibra óptica, según estándares, requerimientos específicos y legislación vigente.	13.1 Analiza la tecnología de los sistemas de transmisión, recepción y redes de fibra óptica, según estándares y normas técnicas.
		13.2 Selecciona características de comunicaciones ópticas para su despliegue, operación y control, según

		requerimientos, estándares y legislación vigente.
		13.3 Diseña soluciones de comunicaciones ópticas, según características técnicas y legislación vigente.
	Cap. 14 Aplica herramientas de seguridad en redes informáticas de una organización, según estándares y legislación vigente.	14.1 Utiliza técnicas de análisis de vulnerabilidades y resguardo de la información en redes informáticas, según estándares internacionales.
		14.2 Determina procedimientos y herramientas para la administración de seguridad informática de una organización.
		14.3 Propone prácticas y herramientas analíticas de seguridad informática para la aplicación en una organización, según estándares.
	Cap. 15 Analiza circuitos electrónicos de radiofrecuencia (RF) aplicados a sistemas de comunicaciones, en el dominio del tiempo y de la frecuencia.	15.1 Describe componentes electrónicos analógicos y digitales para aplicación en radiofrecuencia RF, según especificaciones técnicas.
		15.2 Analiza la operación y configuración de dispositivos BJT, FET, MOSFET y OpAmp aplicados a sistemas de comunicaciones en RF
		15.3 Diseña circuitos analógicos y digitales de RF en comunicaciones, según especificaciones y normas técnicas.
	Cap. 16 Analiza la organización y funcionamiento de la Internet de las Cosas (IoT), según estándares y aplicaciones.	16.1 Describe la tecnología de comunicación de entidades en redes con acceso a Internet, según estándares.
		16.2 Analiza las configuraciones de interconectividad a Internet de redes de área personal (PAN), hogar (HAN) y de sensores inalámbricos (WSN), según estándares y protocolos.
		16.3 Diseña redes IoT para los sectores productivos y de consumo, según estándares y legislación vigente.
	Cap. 17 Analiza sistemas de radiodifusión digital comercial, según estándares internacionales y legislación vigente.	17.1 Describe el desarrollo de los servicios de radiodifusión digital, según estándares y legislación vigente.
		17.2 Explica la estandarización de televisión digital terrestre (TdT) y radio digital terrestre (RdT), según estándares y legislación nacionales e internacionales.
		17.3 Analiza el despliegue y operación de sistemas de radiodifusión digital, según estándares.
	Cap. 18 Utiliza técnicas y herramientas del procesamiento de imágenes de satélite para el tratamiento de datos de alta y mediana resolución.	18.1 Describe sistemas de percepción remota y de teledetección espacial, según estándares y características técnicas.
		18.2 Identifica software para el tratamiento de imágenes de satélite, así como archivos Mips y Raster, según estándares y características técnicas.
		18.3 Aplica técnicas de análisis, corrección, mejoramiento y modelado de imágenes satelitales, según estándares.
	Cap. 19 Estudia normas que regulan servicios de telecomunicaciones, según legislación vigente.	19.1 Analiza normas de regulación de servicios de telecomunicaciones, según legislación vigente.
		19.2 Describe herramientas de análisis microeconómico aplicados a los servicios públicos de telecomunicaciones.

		19.3 Explica la normatividad de interrelación entre operadores de telecomunicaciones, según legislación vigente y análisis económicos.
Competencia profesional "4" **Evaluar programas de operación y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos proponiendo soluciones tecnológicas integrales, según protocolos y estándares internacionales.**	**Cap. 1** Diseña sistemas de instrumentación implementándolos en control de procesos según requerimientos y estándares establecidos.	1.1 Describe los conceptos y principios de funcionamiento de los diferentes tipos de instrumentos de medición.
		1.2 Explica los procesos y técnicas de medición, según el tipo de instrumento.
		1.3 Aplica la medición de las diferentes variables, según el proceso de industrial.
	Cap. 2 Realiza instalaciones eléctricas en sistemas de procesos automatizados, según requerimientos y estándares establecidos.	2.1 Determina las características técnicas de los alimentadores para las instalaciones industriales utilizando normas del código nacional de electricidad
		2.2 Determina las características y especificaciones técnicas de los dispositivos de protección para instalaciones industriales utilizando las normas del código nacional de electricidad
		2.3 Determina las características y especificaciones técnicas de los dispositivos de compensación de la energía reactiva para las instalaciones eléctricas industriales, utilizando las normas del código nacional de electricidad.
	Cap. 3 Desarrolla procesos de planificación y programación del mantenimiento, según requerimientos y estándares establecidos.	3.1 Explica el mantenimiento asociado a las necesidades de recursos materiales y humanos, según la planificación.
		3.2 Programa las actividades de mantenimiento optimizando tiempos y métodos.
		3.3 Realiza mantenimiento preventivo y correctivo, según planificación.
	Cap. 4 Ejecuta un proyecto electrónico que involucra temas de la especialidad realizando el trabajo en equipo.	4.1 Planifica un proyecto electrónico que involucre temas de especialidad, orientado a resolver un problema.
		4.2 Realiza la construcción del proyecto electrónico tomando en cuenta, las normas y estándares vigentes.
		4.3 Aplica pruebas de evaluación y corrección al prototipo construido, según las normas y estándares vigentes.
	Cap. 5 Formula el proyecto de investigación, según Reglamento de Grados y Títulos.	5.1 Plantea adecuadamente el problema de investigación, en un área de especialidad según la línea de investigación.
		5.2 Elabora las bases teóricas del proyecto de investigación analizando antecedentes, teorías e investigaciones que procedan de fuentes confiables.
		5.3 Determina el diseño metodológico de la investigación adoptada para el proyecto, según la naturaleza de la investigación.
	Cap. 6 Aplica los principios de las derivadas e integrales en la solución de problemas relacionados con la ingeniería, realizando su análisis matemático cualitativo y cuantitativo.	6.1 Utiliza principios de las derivadas e integrales, para solución de problemas aplicados a la ingeniería.
		6.2 Realiza cálculos de análisis matemático, utilizando derivadas e integrales.

		6.3 Determina el análisis cuantitativo y cualitativo en la solución de problemas de ingeniera.
	Cap. 7 Utiliza el análisis vectorial para solucionar problemas en ingeniería, según el enfoque multivariable de vectores en dos o más dimensiones.	7.1 Realiza el análisis vectorial para la solución de problemas de ingeniería.
		7.2 Explica las funciones vectoriales, según el enfoque multivariable.
		7.3 Analiza los vectores en dos o más dimensiones, en la solución de problemas de ingeniería.
	Cap. 8 Estudia los Fundamentos Físicos de la Mecánica, según sus propiedades y características.	8.1 Identifica los principios de esfuerzo, deformación y movimiento oscilatorio, según las propiedades de los materiales.
		8.2 Explica la mecánica de los fluidos, según sus características específicas.
		8.3 Aplica la teoría cinética de gases, así como la primera y segunda ley de la termodinámica.
	Cap. 9 Aplica leyes de electricidad y magnetismo para explicar fenómenos electromagnéticos, según requerimientos de aplicación.	9.1 Identifica los fundamentos básicos de la Electricidad y Magnetismo.
		9.2 Analiza las leyes de electricidad y magnetismo, para explicar los fenómenos electromagnéticos.
		9.3 Explica las leyes de electricidad y magnetismo, de acuerdo con cálculos matemáticos sobre requerimientos de aplicación.
	Cap. 10 Aplica el estudio de la mecánica cuántica, del estado sólido, física molecular y nuclear, según conceptos y teorías.	10.1 Explica el estudio de la mecánica cuántica, según conceptos y teorías.
		10.2 Describe el estado sólido, físico molecular y nuclear de los materiales, según sus características.
		10.3 Aplica las ecuaciones y leyes de la mecánica cuántica, según los principios fundamentales.
	Cap. 11 Utiliza Matemática Avanzada para la solución de problemas en ingeniería.	11.1 Analiza la transformada de Laplace, según sus aplicaciones.
		11.2 Resuelve Ecuaciones Diferenciales, según el modelamiento de aplicación.
		11.3 Utiliza la Serie de Fourier, según el fenómeno físico.
	Cap. 12 Analiza el proceso de la metodología de la investigación científica, aplicada a proyectos de ingeniería.	12.1 Utiliza el método científico y sus técnicas para el desarrollo de una investigación, según sus requerimientos.
		12.2 Organiza el estudio metodológico de la investigación aplicado a la ingeniería.
		12.3 Diseña el marco metodológico aplicado al proyecto de investigación.
	Cap. 13 Establece relaciones entre variables utilizando métodos y técnicas estadísticas.	13.1 Determina los métodos y técnicas estadísticas para el análisis de datos.
		13.2 Aplica los conceptos de probabilidad, en la predicción de valores futuros esperados de variables aleatorias.
		13.3 Formula modelos de relación entre variables a través de datos representativos, según técnicas de regresión.
	Cap. 14 Aplica técnicas para el cálculo de equivalencias mejorando la gestión empresarial, utilizando herramientas financieras y administrativas.	14.1 Analiza los datos para una adecuada interpretación financiera en la toma de decisiones.
		14.2 Aplica modelos económicos y financieros para una adecuada gestión empresarial.
		14.3 Utiliza alternativas financieras que coadyuven a la toma de decisiones.

	Cap. 15 Aplica instrumentos y el dibujo asistido por computadora (CAD) en dos y tres dimensiones, según sistemas de proyección y normas internacionales.	15.1 Identifica las figura planas y espaciales, según normas técnicas vigentes.
		15.2 Representa los sólidos en dos y tres dimensiones, según requerimiento.
		15.3 Utiliza los diseños elaborados instrumentalmente y asistido por computadora (CAD).
	Cap. 16 Gestiona el desarrollo integral del sistema ambiental fortaleciendo las competencias ambientales, según normas ISO y legislación vigente.	16.1Identifica las políticas, principios, normas, procedimientos, técnicas e instrumentos mediante el cual se organizan las funciones y competencias ambientales.
		16.2 Utiliza los procesos relacionados con la gestión de la diversidad biológica, cambio climático y manejo de suelos para la conservación del ambiente.
		16.3 Promueve el desarrollo económico, uso racional de los recursos, protección y conservación del ambiente para conseguir una adecuada calidad de vida.
	Cap. 17 Fortalece sus competencias desarrolladas aplicándolas en actividades propias de la práctica preprofesional.	17.1 Utiliza conocimientos, capacidades y habilidades adquiridas en su formación universitaria durante el desarrollo de la práctica preprofesional.
		17.2 Cumple con las actividades de práctica preprofesional designadas por la empresa, demostrando conocimiento, responsabilidad y ética profesional.

12.2. Anexo 2: SUSTENTO DEL PLAN DE ESTUDIOS POR CADA COMPETENCIA DEL PROGRAMA ACADEMICO DE INGENIERÍA ELECTRONICA.

COMPETENCIA GENERAL 1: Desempeña las funciones de su profesión aplicando los conocimientos científicos y tecnológicos vigentes, adecuados al propósito, contexto y la responsabilidad social.								
METODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRACTICOS: La metodología es teórico práctico porque ubica al estudiante como el protagonista de su propio aprendizaje, ya que no solo recibirá clases expositivas o se detendrá en lecturas analíticas, sino que también podrá participar de diferentes espacios a través estrategias y técnicas pedagógicas propuestas por el docente en los diferentes cursos.								
METODOS DE EVALUACION DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: Evaluación Formativa de carácter permanente (Rúbricas de evaluación: de informes, tareas, organizadores gráficos, juegos de roles, debates); Guías de observación, evaluación sumativa: exámenes, prácticas. Retroalimentación.								
CAPACIDADES PROFESIONALES	**DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD**	**CONTENIDOS**	**ASIGNATURA**	**CRÉDITOS**		**HORAS**		**PERFIL DOCENTE (*)**
				Teóricos	**Prácticos**	**Teórico-prácticas**	**Prácticas**	
1.1: Ejecuta las funciones de su profesión basado en la iniciativa de autorregulación, el propósito, contexto, métodos y técnicas vinculantes actuales.	1.1.1: Analiza las actividades de su profesión en el contexto actual. 1.1.2: Utiliza la auto regulación y técnicas vinculadas a la profesión	Conoce las actividades de ingeniería en lo que respecta a las ciencias exactas, ciencias aplicadas, ciencias de la ingeniería y ciencias de la especialidad. Conoce y ejecuta la tecnología de la profesión y autorregula su desempeño.	**INTRODUCCION A LA FORMACION PROFESIONAL**	2	1	2	2	Con Título Profesional y Grado de Maestría, con 05 años de experiencia profesional en el dictado del curso y/o similar. Capacitación en didáctica Superior o Universitaria.

1.2: Desarrolla las funciones de su profesión, basado en el pensamiento crítico, responsabilidad social, las exigencias científicas, sociales, económicas y culturales del contexto.	1.2.1: Aplica responsabilidad social en el ejercicio de la profesión. 1.2.2: Desempeña la profesión en el marco de las exigencias científicas, sociales, económicas y culturales.	Conoce y ejecuta la responsabilidad social durante el desarrollo de su profesión. Conoce y ejecuta las exigencias científicas, sociales, económicas y culturales.						

COMPETENCIA GENERAL 2: Desarrolla investigación sobre la problemática local, regional y nacional relacionados con su carrera profesional, basado en el método científico.

METODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRACTICOS: La metodología es teórico práctico porque ubica al estudiante como el protagonista de su propio aprendizaje, ya que no solo recibirá clases expositivas o se detendrá en lecturas analíticas, sino que también podrá participar de diferentes espacios a través estrategias y técnicas pedagógicas propuestas por el docente en los diferentes cursos.

METODOS DE EVALUACION DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: Evaluación Formativa de carácter permanente (Rúbricas de evaluación: de informes, tareas, organizadores gráficos, juegos de roles, debates); Guías de observación, evaluación sumativa: exámenes, prácticas. Retroalimentación.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico-prácticas	Prácticas	
2.1: Produce conocimientos e innovaciones que contribuyan a la solución de problemas y al desarrollo humano, utilizando	2.1.1 Explica el proceso de consolidación del método científico. 2.1.2 Estructura el método científico 2.1.3 Describe las etapas del método científico.	Explicación del proceso de consolidación del método científico. Estructuración del método científico. Descripción de las etapas del método científico. Determinación de ejemplos de aplicación del método científico sobre la	**INVESTIGACION FORMATIVA**	2	1	2	2	Con Título Profesional y Grado de Maestría, con 05 años de experiencia profesional en el dictado del curso y/o similar.

el método científico.	2.1.4 Determina ejemplos de aplicación del método científico sobre la problemática local, regional y nacional	problemática local, regional y nacional.						Capacitación en didáctica Superior o Universitaria.
2.2: Propone alternativas de solución a problemas contextuales con criterio objetivo, juicios lógicos y autonomía intelectual.	2.2.1 Formula temas de investigación orientados a la solución de la problemática local, regional y nacional. 2.2.2 Elabora planes preliminares de investigación	Formulación de temas de investigación orientados a la solución de la problemática local, regional y nacional. Elaboración de planes preliminares de investigación.						

COMPETENCIA GENERAL 3: Integra los recursos y las potencialidades de los miembros del grupo, logrando un trabajo comprometido, colaborativo, creativo, ético, sensible a su contexto social y ambiente, en pro del bien común.

METODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRACTICOS: La metodología es teórico práctico porque ubica al estudiante como el protagonista de su propio aprendizaje, ya que no solo recibirá clases expositivas o se detendrá en lecturas analíticas, sino que también podrá participar de diferentes espacios a través estrategias y técnicas pedagógicas propuestas por el docente en los diferentes cursos.

METODOS DE EVALUACION DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: Evaluación Formativa de carácter permanente (Rúbricas de evaluación: de informes, tareas, organizadores gráficos, juegos de roles, debates); Guías de observación, evaluación sumativa: exámenes, prácticas. Retroalimentación.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico-prácticas	Prácticas	
3.1: Promueve el trabajo en equipo favoreciendo la confianza y el logro de objetivos, mediante el trabajo eficaz y ético para la toma de decisiones.	Realiza trabajo en equipo y promueve la formación de grupos de trabajo, según características de trabajo eficaz y ético	Conocimiento de estrategias del trabajo en equipo. Conocimiento de estrategias de trabajo eficaz y ético.	**ETICA Y SOCIEDAD**	2	1	2	2	Con Título Profesional y Grado de Maestría, con 05 años de experiencia profesional en el dictado del curso y/o similar. Capacitación en didáctica Superior o Universitaria.
3.2: Gestiona eficientemente recursos motivacionales y procesos de aprendizaje según las necesidades del contexto académico o profesional.	Maneja destrezas de inteligencia emocional comunicación interpersonal y habilidades de Liderazgo, según necesidades del contexto.	Conocimiento de recursos motivacionales, procesos y técnicas. Conocimiento de marcos de referencia, modelos o planes estratégicos de futuro.	**LIDERAZGO**	2	1	2	2	Con Título Profesional y Grado de Maestría, con 05 años de experiencia profesional en el dictado del curso y/o similar. Capacitación en didáctica Superior o Universitaria.

3.3: Establece metas claras y realizables con el compromiso de los miembros del grupo de trabajo.								

COMPETENCIA GENERAL 4: Comunica información, propuestas y opiniones de manera clara y precisa, oral y escrita, fundamentadas con argumentos sólidos, coherentes y cohesionados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales y profesionales, haciendo uso correcto de las normas gramaticales del idioma español.								
METODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRACTICOS: La metodología es teórico práctico porque ubica al estudiante como el protagonista de su propio aprendizaje, ya que no solo recibirá clases expositivas o se detendrá en lecturas analíticas, sino que también podrá participar de diferentes espacios a través estrategias y técnicas pedagógicas propuestas por el docente en los diferentes cursos.								
METODOS DE EVALUACION DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: Evaluación Formativa de carácter permanente (Rúbricas de evaluación: de informes, tareas, organizadores gráficos, juegos de roles, debates); Guías de observación, evaluación sumativa: exámenes, prácticas. Retroalimentación.								
CAPACIDADES PROFESIONALES	**DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD**	**CONTENIDOS**	**ASIGNATURA**	**CRÉDITOS**		**HORAS**		**PERFIL DOCENTE (*)**
				Teóricos	**Prácticos**	**Teórico-prácticas**	**Prácticas**	

4.1: Comunica oralmente conceptos, ideas, opiniones, y hechos de forma coherente, precisa y clara, en situaciones relacionadas a su entorno personal y profesional, verificando la comprensión del interlocutor.	Desarrolla oralmente un tema específico de carácter académico, relacionando y organizando ideas entre sí para explicar o sustentar información de forma coherente y cohesionada	Lenguaje, lengua y habla. Características. La comunicación. Importancia. Elementos y proceso comunicativo. El signo lingüístico. Significante y significado. Elementos segmentales de la lengua. La palabra como unidad distintiva en el plano de la cadena hablada y en el sistema de la lengua.	**LENGUAJE Y COMUNICACIÓN**	2	1	2	2	Con Título Profesional y Grado de Maestría, con 05 años de experiencia profesional en el dictado del curso y/o similar. Capacitación en didáctica Superior o Universitaria.
4.2: Interpreta información registrada en medios físicos o virtuales con uso de técnicas de comprensión y organización de la información.	Lee textos escritos de diverso tipo y género discursivo que presentan información especializada, interpretando sus premisas e implicancias teniendo en cuenta el contexto y credibilidad de fuentes y autores Lee textos desarrollando el nivel inferencial, teniendo en cuenta las ideas que trata de transmitir el autor.	El uso de los signos de puntuación: El punto, la coma, el punto y coma, los dos puntos, los puntos suspensivos, el guión o raya y paréntesis, las comillas, la interrogación y la exclamación. La lectura. Definición y tipos. Importancia. Lectura de textos seleccionados.						

4.3: Redacta textos académicos y técnicos mediante un lenguaje claro, preciso y coherente, respetando la propiedad intelectual.	Escribe textos académicos para expresar y comunicar opiniones a través de autobiografías, explicativos, ensayos de opinión, informes sencillos, adecuándolo a la situación comunicativa, relacionando y organizando ideas entre sí de forma coherente y cohesionada, con el fin de explicar o sustentar ideas Evalúa los usos y convenciones de la variedad estándar para comunicarse por escrito, teniendo en cuenta la necesidad de utilizarla en situaciones formales.	La redacción. Características. El texto: características. El párrafo. Estructura y utilidad. Clases de párrafos. Redacta textos de diversos contenidos temáticos, con corrección ortográfica y con un adecuado empleo de los signos de puntuación. Tipos de texto: académico - científico, literario, publicitario y periodístico. La estructura lógico-semántica del texto.	**REDACCION Y TECNICAS DE LA COMUNICACIÓN**	2	1	2	2	Con Título Profesional y Grado de Maestría, con 05 años de experiencia profesional en el dictado del curso y/o similar. Capacitación en didáctica Superior o Universitaria.

COMPETENCIA GENERAL 5: Procesa información de su interés profesional y personal, utilizando las tecnologías de la informática.								
METODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRACTICOS: La metodología es teórico práctico porque ubica al estudiante como el protagonista de su propio aprendizaje, ya que no solo recibirá clases expositivas o se detendrá en lecturas analíticas, sino que también podrá participar de diferentes espacios a través estrategias y técnicas pedagógicas propuestas por el docente en los diferentes cursos.								
METODOS DE EVALUACION DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: Evaluación Formativa de carácter permanente (Rúbricas de evaluación: de informes, tareas, organizadores gráficos, juegos de roles, debates); Guías de observación, evaluación sumativa: exámenes, prácticas. Retroalimentación.								
CAPACIDADES PROFESIONALES	**DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD**	**CONTENIDOS**	**ASIGNATURA**	**CRÉDITOS**		**HORAS**		**PERFIL DOCENTE (*)**
				Teóricos	**Prácticos**	**Teórico-prácticas**	**Prácticas**	
5.1: Utiliza las tecnologías de comunicación e información en la búsqueda, transferencia y actualización de conocimientos.	Conocimiento de las leyes de evolución de la tecnología informática.	Ejecuta las herramientas de colaboración del mercado	**INTRODUCCION A LA INFORMATICA**	3	1	3	2	Con Título Profesional y Grado de Maestría, con 05 años de experiencia profesional en el dictado del curso y/o similar. Capacitación en didáctica Superior o Universitaria.
5.2: Utiliza software especializado de acuerdo con su	Conocimiento de software especializado, domina la sistematización	Ejecuta la convivencia digital y cloud.						

profesión, considerando las necesidades de sistematización de la información.								

COMPETENCIA GENRAL 6: Actúa en su vida personal y profesional con responsabilidad, preservando las condiciones sociales y ambientales de su entorno y comprometiéndose con el desarrollo sostenible.								
METODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRACTICOS: La metodología es teórico práctico porque ubica al estudiante como el protagonista de su propio aprendizaje, ya que no solo recibirá clases expositivas o se detendrá en lecturas analíticas, sino que también podrá participar de diferentes espacios a través estrategias y técnicas pedagógicas propuestas por el docente en los diferentes cursos.								
METODOS DE EVALUACION DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: Evaluación Formativa de carácter permanente (Rúbricas de evaluación: de informes, tareas, organizadores gráficos, juegos de roles, debates); Guías de observación, evaluación sumativa: exámenes, prácticas. Retroalimentación.								
CAPACIDADES PROFESIONALES	**DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD**	**CONTENIDOS**	**ASIGNATURA**	**CRÉDITOS**		**HORAS**		**PERFIL DOCENTE (*)**
				Teóricos	**Prácticos**	**Teórico-prácticas**	**Prácticas**	
6.1: Participa en la solución de la problemática socio- cultural y medio ambiental de la región y el país, respetando el medio geográfico, preservando el medio ambiente como agente de salud humana.	6.1.1. Analiza las relaciones sociedad y medio ambiente con la finalidad de resolver problemas socioambientales	6.1.1.1 Conocimiento de los conceptos básicos de las relaciones naturaleza-sociedad. 6.1.1.2. Identifica la problemática socio ambiental. 6.1.1.3. Promueve actividades en conflictos socio ambientales y culturales.	**SOCIOLOGIA AMBIENTAL**	2	1	2	2	Con Título Profesional y Grado de Maestría, con 05 años de experiencia profesional en el dictado del curso y/o similar. Capacitación en didáctica Superior o Universitaria.

6.2: Determina el impacto social, ambiental y económico de su ejercicio profesional para proteger, conservar y renovar los recursos de acuerdo con la normativa vigente	6.2.1. Interrelaciona las actividades socioeconómicas y culturales antrópicas con los impactos ambientales considerando la conservación de los recursos naturales.	6.2.1.1. Conocimiento de los recursos naturales renovables y no renovales. 6.2.1.2. Conocimiento de los impactos ambientales y sus implicancias sociales. 6.2.1.3. Identifica los problemas ambientales de la región y del país.						
6.3: Propone medidas de protección y conservación del ecosistema de acuerdo con la política nacional y normativa vigente.	6.3.1. Interpreta las relaciones de la Defensa Nacional y de la Sociedad en base a la normatividad vigente.	6.3.1.1. Conocimiento de la Constitución Política del Perú y los poderes del Estado. 6.3.1.2. Conocimiento de la Política de Defensa Nacional, SINADER e instrumentos de seguridad internacional. 6.3.1.3. Comprende la defensa nacional y la visión geopolítica para el desarrollo del país.	**DEFENSA NACIONAL Y DESASTRES NATURALES**	3	1	3	2	Con Título Profesional y Grado de Maestría, con 05 años de experiencia profesional en el dictado del curso y/o similar. Capacitación en didáctica Superior o Universitaria.

	6.3.2. Comprende los diferentes fenómenos naturales y antrópicos en base a los antecedentes históricos de desastres naturales.	6.3.2.1. Conocimiento de los peligros y riesgos de la geodinámica interna y externa (Sismos, Tsunamis, Erupciones Volcánicas, Movimiento de masas) 6.3.2.2. Conocimiento de los peligros y riesgos por Inundaciones, sequias, erosión de suelos y friaje. 6.3.2.3. Evalúa los grados de vulnerabilidad y estimación de riesgo poblacionales. 6.3.2.5. Formula planes de mitigación de desastres naturales.						

COMPETENCIA GENERAL 7: Resuelve problemas vinculados al contexto teniendo en cuenta el pensamiento lógico matemático.

METODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRACTICOS: La metodología es teórico práctico porque ubica al estudiante como el protagonista de su propio aprendizaje, ya que no solo recibirá clases expositivas o se detendrá en lecturas analíticas, sino que también podrá participar de diferentes espacios a través estrategias y técnicas pedagógicas propuestas por el docente en los diferentes cursos.

METODOS DE EVALUACION DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: Evaluación Formativa de carácter permanente (Rúbricas de evaluación: de informes, tareas, organizadores gráficos, juegos de roles, debates); Guías de observación, evaluación sumativa: exámenes, prácticas. Retroalimentación.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico-prácticas	Prácticas	
7.1: Realiza operaciones numéricas y cálculos básicos en la resolución de problemas teniendo en cuenta el contexto real y matemático.	7.1.1 Aplica los fundamentos básicos de la lógica proposicional y la teoría de conjuntos	1. Lógica proposicional. 2. Conjuntos 3. Relaciones entre conjuntos-Propiedades.	**MATEMATICA SUPERIOR**	4	2	4	4	Con Título Profesional y Grado de Maestría, con 05 años de experiencia profesional en el dictado del curso y/o similar. Capacitación en didáctica Superior o Universitaria.
	7.1.2 Explica las propiedades del sistema de números reales, las relaciones y funciones para la resolución de problemas.	1. Sistema de los números reales. 2. Ecuaciones e inecuaciones de grado superior. 3. Relaciones y funciones.						

	7.1.3 Determina las ecuaciones de la recta, parábola, circunferencia, hipérbola y Elipse para hallar áreas.	1. Recta y Circunferencia. 2. Parábola y Elipse. 3. Hipérbola.						
	7.1.4 Emplea los sistemas de ecuaciones e inecuaciones y el cálculo de operaciones con matrices y determinantes para la resolución de problemas relacionados con su especialidad.	1. Matriz. Operaciones 2. Determinante. 3. Sistemas de ecuaciones.						

COMPETENCIA ESPECIFICO 1: Diseña sistemas electrónicos de conversión de potencia eléctrica empleando herramientas CAD y CAM, verificados en base a especificaciones técnicas.

METODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRACTICOS: La metodología es teórico práctico porque ubica al estudiante como el protagonista de su propio aprendizaje, ya que no solo recibirá clases expositivas o se detendrá en lecturas analíticas, sino que también podrá participar de diferentes espacios a través estrategias y técnicas pedagógicas propuestas por el docente en los diferentes cursos.

METODOS DE EVALUACION DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: Evaluación Formativa de carácter permanente (Rúbricas de evaluación: de informes, tareas, organizadores gráficos, juegos de roles, debates); Guías de observación, evaluación sumativa: exámenes, prácticas. Retroalimentación.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico-prácticas	Prácticas	
Cap. 1 Desarrolla sistemas electrónicos de conversión de potencia eléctrica básica, según las características de sus componentes	1.1 Analiza el diseño de circuitos de rectificación controlados y no controlados, según los requerimientos exigidos para los diversos tipos de cargas.	- Conocimiento sobre circuitos rectificadores controlados y no controlados. - Conocimiento de circuitos inversores de potencia	**Convertidores Estáticos de Potencia.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico con grado de Magister. Profesional con 05 años de

eléctricos y electrónicos.	1.2 Aplica dispositivos semiconductores en la creación de circuitos inversores de potencia para satisfacer cargas en corriente alterna. 1.3. Aplica la técnica de conmutación para conversión de corriente continua a corriente continua (CC - CC) y corriente alterna a corriente alterna (CA - CA), utilizando dispositivos semiconductores.	- Conocimiento sobre convertidores CC - CC, CA - CA						experiencia en el dictado del curso o similares. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
2.- Desarrolla sistemas electrónicos de conversión de potencia aplicándolos en la industria, según requerimiento	2.1. Diseña circuitos inversores resonantes en serie y fuentes de poder, según los requerimientos de carga. 2.2. Utiliza interruptores estáticos con tiristores de acción rápida en reemplazo de los interruptores mecánicos y electromecánicos. 2.3. Aplica los tipos y modos de operación de los propulsores de corriente continua y corriente alterna, según el requerimiento.	- Conocimiento sobre el funcionamiento de inversores resonante serie - Conocimiento sobre el uso del control de lazo cerrado en los convertidores. resonantes en la conmutación de tiristores - Conocimiento sobre propulsores de corriente continua y corriente alterna	**Electrónica de Potencia**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
3.- Analiza los principios de	3.1. Describe los aspectos físicos de los		**Dispositivos Electrónicos**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico con

funcionamiento de los dispositivos electrónicos y su aplicación, según especificaciones técnicas.	dispositivos y componentes pasivos, según su utilización en la especialidad 3.2. Explica la constitución y características de operación de los dispositivos electrónicos semiconductores, según guías y hojas de especificaciones técnicas. 3.3. Analiza las respuestas de los diferentes dispositivos electrónicos aplicados en circuitos típicos.	- Conocimiento sobre los aspectos físicos de componentes pasivos - Conocimiento sobre las características y hojas técnicas de dispositivos electrónicos semiconductores - Conocimiento sobre la respuesta y aplicación de dispositivos electrónicos.						grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
4.- Aplica circuitos eléctricos de corriente continua en sistemas electrónicos de conversión de potencia, según características de cada circuito.	4.1. Identifica los diferentes parámetros de un circuito lineal, según su utilización. 4.2. Analiza las diferentes leyes de los circuitos lineales, en la solución de circuitos eléctricos. 4.3. Aplica las técnicas a usar en la solución de circuitos eléctricos.		**Circuitos Eléctricos de Corriente Continua**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico Electricista con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
5.- Aplica circuitos eléctricos de corriente alterna en	5.1. Identifica los diferentes parámetros de un circuito lineal, en	Conocimiento básico de los circuitos de corriente alterna.	**Circuitos Eléctricos de Corriente Alterna**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico

sistemas electrónicos de conversión de potencia, según características de cada circuito.	dominio de tiempo y frecuencia. 5.2. Aplica diferentes leyes de los circuitos lineales, en la solución de circuitos eléctricos. 5.3. Selecciona las técnicas a usar en la solución de circuitos eléctricos, según corriente alterna.	Conocimiento de la Leyes que rigen los circuitos de corriente alterna. Conocimiento de los métodos para la solución de circuitos eléctricos.						Electricista con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
6.- Aplica circuitos electrónicos en sistemas de conversión de potencia eléctrica, según características de cada circuito.	6.1. Desarrolla circuitos electrónicos con distintos diodos semiconductores según tipos de aplicación. 6.2. Analiza circuitos electrónicos basados en transistores bipolares, según sus parámetros característicos. 6.3. Analiza circuitos electrónicos basados en transistores unipolares, según sus parámetros característicos.	- Conocimiento sobre aplicación de diodos semiconductores. - Conocimiento de circuitos electrónicos basados en transistores bipolares. - Conocimiento de circuitos electrónicos basados en transistores unipolares.	**Circuitos Electrónicos Básicos**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
7.- Aplica principios del electromagnetismo en el vacío, medios dieléctricos y conductores, según aplicaciones.	7.1. Resuelve problemas de campos electromagnéticos en el vacío, utilizando sus leyes. 7.2. Utiliza leyes del campo eléctrico en la	- Conocimiento de las propiedades del campo electromagnético en el vacío - Conocimiento de los principios del campo	**Teoría Electromagnética.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico Electricista con grado de Magister. Profesional con

	solución de problemas en medios dieléctricos. 7.3. Soluciona problemas sobre el campo eléctrico y su acción dentro de conductores, empleando sus leyes.	eléctrico en medios dieléctricos. - Conocimiento sobre los campos eléctricos en los conductores						05 años de experiencia en el dictado del curso o similares. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
8.- Utiliza herramientas de diseño asistido por computadora en la simulación de circuitos electrónicos, de acuerdo con criterios establecidos y normas técnicas.	8.1. Emplea símbolos de dispositivos eléctricos y electrónicos en software especializado, según estándares y aplicaciones típicas. 8.2. Simula con software especializado el funcionamiento de dispositivos en circuitos, según aplicaciones y reglas de diseño. 8.3. Aplica software especializado para el diseño de circuitos impresos (PCBs), según requerimientos y reglas de diseño.	Conocimiento de normalización de simbología eléctrica y electrónica Conocimiento de herramientas y lenguaje para simulación basadas en el diseño electrónico asistido (EDA) y diseño asistido por computadora (CAD). Conocimiento de tecnologías de diseño y fabricación de PCBs.	**Circuitos con herramientas CAD.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico 0 Mecánico Electricista con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
9.- Elabora prototipos de aplicación con herramientas de manufactura asistido por computadora (CAM), de acuerdo con criterios	9.1. Utiliza software de simulación avanzada en prototipos de circuitos, según requerimientos y reglas de diseño. 9.2. Determina el diseño de circuitos impresos en tres	- Conocimiento de simulación de parámetros avanzados para el montaje de circuitos. - Conocimiento de modelamiento en 3D aplicados a circuitos impresos en escala real.	**Prototipos con herramientas CAM.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del

establecidos y normas técnicas.	dimensiones (3D) prototipos, según requerimientos y reglas de diseño. 9.3. Diseña estructuras contenedoras de prototipos aplicados a circuitos impresos 3D, según requerimientos y reglas de diseño.	- Conocimiento de diseño de estructuras aplicadas a circuitos impresos de sistemas electrónicos.						curso o similares. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
10.- Realiza la programación de microcontroladores, según normas técnicas estandarizadas.	10.1 Establece diferencias entre microprocesadores y microcontroladores, según hojas técnicas. 10.2 Analiza la arquitectura básica de microcontroladores, según sus componentes y familias. 10.3 Programa microcontroladores gobernando sus interfaces de entrada y salida.	- Conocimiento de microprocesadores y microcontroladores. - Conocimiento sobre la arquitectura del microcontrolador - Conocimiento sobre programación de microcontroladores.	**Microcontroladores.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico Electricista con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
11.- Analiza fenómenos de inducción electromagnética en máquinas estática, según leyes fundamentales de la electricidad.	11.1 Identifica el funcionamiento de las máquinas eléctricas estáticas, según las leyes fundamentales. 11.2 Describe los circuitos magnéticos, según leyes del magnetismo. 11.3 Define la utilización de transformadores y	- Conocimiento de leyes fundamentales que gobiernan los circuitos magnéticos y los transformadores. - Conocimiento del transformador ideal y real. - Conocimiento del autotransformador ideal y real.	**Máquinas Eléctricas Estáticas.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico Electricista con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares.

	autotransformadores, según normas nacionales e internacionales.							Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
12.- Analiza el fenómeno de la inducción electromagnética en las máquinas rotativa, según leyes fundamentales de la electricidad.	12.1 Identifica el funcionamiento de las máquinas eléctricas rotativas, de corriente continua y alterna. 12.2 Determina los fundamentos constructivos de las máquinas eléctricas de corriente alterna, según su uso. 12.3 Define los fundamentos constructivos de las máquinas eléctricas de corriente continua, según su aplicación.	- Conocimiento de la maquina eléctricas en régimen estable y transitorio. - Conocimiento de los diferentes tipos de máquinas rotativas de corriente alterna. - Conocimiento de los diferentes tipos de máquinas rotativas de corriente continua.	**Máquinas Eléctricas Rotativas.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico Electricista con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
13.- Comprende los métodos numéricos aplicados a la Ingeniería, según área correspondiente.	13.1 Analiza la teoría de errores y la solución de ecuaciones no lineales como técnicas de métodos numéricos 13.2 Explica técnicas de solución en la diferencia e integración numérica, así como en ecuaciones diferenciales ordinaria 13.3 Analiza técnicas de solución en sistemas de ecuaciones lineales	- Conocimiento de la teoría de errores en la solución de ecuaciones no lineales - Conocimiento de métodos numéricos en la diferenciación e integración numérica, así como en el desarrollo de ecuaciones diferenciales ordinarias - Conocimiento de métodos numéricos en la solución de sistemas de ecuaciones algebraicas lineales	**Métodos Numéricos Aplicados a la Ingeniería.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico Electricista con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.

	dentro de los métodos numéricos							
14.- Aplica circuitos electrónicos en sistemas de energía solar y eólica, según requerimientos.	14.1 Estudia los conceptos básicos de las energías renovables identificando el grado de desarrollo actual. 14.2 Analiza la intervención de la electrónica en el aprovechamiento de la energía solar y eólica. 14.3 Utiliza circuitos electrónicos para el control de sistemas fotovoltaicos y eólicos.	- Conocimiento sobre energía renovables y su grado de desarrollo actual. - Conocimiento sobre la electrónica en sistemas fotovoltaicos y eólicos. - Conocimiento sobre electrónica de control en sistemas fotovoltaicos y eólicos.	**Sistemas Fotovoltaicos y Eólicos.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico Electricista con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
15.- Aplica los principios de la magnetostática en la comprensión del funcionamiento de las máquinas eléctricas y en las telecomunicaciones.	15.1 Define las propiedades magnéticas de la materia, desde el punto de vista del campo electromagnético 15.2 Analiza las propiedades de las ondas electromagnéticas tomando en cuenta las ecuaciones de Maxwell 15.3 Utiliza el concepto de campos estáticos tanto para el campo magnético como el campo eléctrico	- Conocimiento de las propiedades magnéticas de la materia - Conocimiento sobre las propiedades de las ondas electromagnéticas - Conocimiento de los campos eléctricos y magnéticos considerándolo como campos estáticos.	**Ingeniería Electromagnética.**	**1**	**1**	**1**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico Electricista con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.

COMPETENCIA ESPECIFICO 2: Proyecta el desarrollo de sistemas electrónicos automatizados y de inteligencia artificial para la industria, comunicación e investigación, empleando herramientas que garanticen el funcionamiento de prototipos, de acuerdo con principios de ingeniería y especificaciones técnicas.

METODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRACTICOS: La metodología es teórico práctico porque ubica al estudiante como el protagonista de su propio aprendizaje, ya que no solo recibirá clases expositivas o se detendrá en lecturas analíticas, sino que también podrá participar de diferentes espacios a través estrategias y técnicas pedagógicas propuestas por el docente en los diferentes cursos.

METODOS DE EVALUACION DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: Evaluación Formativa de carácter permanente (Rúbricas de evaluación: de informes, tareas, organizadores gráficos, juegos de roles, debates); Guías de observación, evaluación sumativa: exámenes, prácticas. Retroalimentación.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico-prácticas	Prácticas	
Cap. 1 Programa Controladores Lógico Programables (PLCs) para la automatización de procesos industriales, según requerimiento, normas y protocolos establecidos.	1.1 Utiliza dispositivos de mando, control e instrumentación para automatizar un proceso. 1.2 Configura Controladores Lógico Programables (PLC), según especificaciones técnicas y estándares. 1.3 Aplica PLCs para el control de procesos utilizando los principios básicos de programación.	- Conocimiento sobre dispositivos de mando, control e instrumentación. - Conocimiento sobre configuración de PLCs. - Conocimiento sobre los principios básicos de programación de los PLC	**Controladores Lógico Programables**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico Electricista con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 2 Programa PLCs para automatizar procesos industriales utilizando sistemas Scada, según requerimiento, normas y protocolos establecidos.	2.1 Utiliza GRAFCET para programar PLCs, según estándares vigentes. 2.2 Supervisa procesos industriales utilizando la adquisición de datos e interfaces HMI. 2.3 Diseña redes industriales con PLCs	- Conocimiento sobre GRAFCET como herramienta de programación de PLCs. - Conocimiento sobre interfaces HMI en supervisión de procesos industriales. - Conocimiento de redes industriales utilizando PLCs.	**Controladores Lógico Programables Industriales.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico Electricista con grado de Magister. Profesional con 05 años de

	utilizando los principios de las comunicaciones industriales.							experiencia en el dictado del curso o similares. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 3 Analiza el control automático de procesos, según modelos matemáticos del sistema.	3.1 Determina el modelo matemático de sistemas de control mediante ecuaciones diferenciales ordinarias. 3.2 Analiza sistemas de control en el dominio del tiempo y frecuencia, según especificaciones técnicas 3.3 Diseña sistemas de control por el método del lugar de las raíces y la respuesta en frecuencia.	- Conocimiento de modelos matemáticos de sistemas de control, sistemas mecánicos y eléctricos - Conocimiento de sistemas de control en el dominio del tiempo y frecuencia. - Conocimiento sobre el análisis de sistemas de control utilizando el método del lugar de las raíces y el método de respuesta en frecuencia.	**Control Automático**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico Electricista con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 4 Diseña sistemas de control automático de procesos, según requerimiento.	4.1 Diseño de controladores PID en sistemas de control automático de procesos sintonizándolos con reglas específicas. 4.2 Analiza sistemas de control en el espacio de estados considerando múltiples entradas y salidas 4.3 Explica el diseño de sistemas de control digital discretizando sistemas analógicos.	- Conocimiento sobre el diseño de controladores PID. - Conocimiento sobre los sistemas de control en el espacio de estados. - Conocimiento sobre sistemas de control digital como paso introductorio.	**Ingeniería de Control Automático.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico Electricista con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.

Cap. 5 Analiza sistemas electrónicos digitales y sus configuraciones para diseños combinacionales, según especificaciones técnicas y aplicaciones.	5.1 Explica los conceptos básicos de sistemas electrónicos digitales y sistemas de numeración. 5.2 Utiliza las leyes del algebra de Boole y la lógica combinacional para desarrollar operaciones y expresiones booleanas. 5.3 Diseña circuitos digitales combinacionales para implementar funciones lógicas.	- Conocimiento sobre los conceptos básicos de sistemas digitales y sistemas de numeración. - Conocimiento sobre el uso de las leyes del algebra de Boole y la lógica combinacional. - Conocimiento sobre el uso de dispositivos Lógica Transistor Transistor (TTL), Metal Oxido Semiconductor Complementario (CMOS), en funciones combinacionales y aritméticas.	**Circuitos Digitales**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico, con Grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Con Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 6 Diseña sistemas electrónicos digitales secuenciales, según especificaciones técnicas y aplicaciones.	6.1 Analiza el funcionamiento de los dispositivos biestables, según su modalidad de disparo 6.2 Utiliza circuitos secuenciales en el desarrollo de contadores que trabajan en modo asíncrono como síncrono 6.3 Implementa registros de desplazamiento utilizando circuitos secuenciales aplicándolos en el almacenamiento y desplazamiento de datos.	- Conocimiento sobre los sistemas secuenciales asíncronos y síncronos caracterizados por niveles o flancos. - Conocimiento sobre el uso de circuitos secuenciales en contadores síncronos o asíncronos. - Conocimiento sobre registros de desplazamiento creados a partir de circuitos secuenciales.	**Circuitos Digitales Secuenciales.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico, con Grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 7 Desarrolla sistemas electrónicos digitales con dispositivos programables y de toma de decisiones, según requerimientos y especificaciones técnicas.	7.1 Explica los tipos de dispositivos y sistemas de memoria utilizados en sistemas digitales, según tipo y capacidad. 7.2 Diseña circuitos digitales con dispositivos lógicos programables (PLDs) y FPGA, según especificaciones técnicas del fabricante. 7.3 Explica las características de los	- Conocimiento del principio de funcionamiento de los sistemas de memoria utilizados en circuitos digitales. - Conocimiento sobre PLDs y FPGA. - Conocimiento del funcionamiento de las diversas partes de la arquitectura del microprocesador.	**Circuitos Digitales Computacionales.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico, con Grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.

	elementos básicos de un microprocesador según su arquitectura.							
Cap. 8 Diseña Redes de Comunicación industrial aplicando protocolos de conexión, según estándares vigentes.	8.1 Explica los principios de las redes de comunicaciones digitales industriales, según los estándares vigentes 8.2 Utiliza bus de campo a nivel de control y sensor actuador basados en la comunicación serial. 8.3 Diseña redes industriales basadas en la tecnología Ethernet.	- Conocimiento de redes de comunicación digitales industriales. - Conocimiento sobre el funcionamiento de los buses de campo basados en la comunicación serial. - Conocimiento sobre redes basadas en la tecnología Ethernet.	**Redes de Comunicación Industrial (ELECTIVO)**	**1**	**1**	**1**	**2**	Ingeniero Electrónico, con Grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 9 Realiza estudios de viabilidad de una alternativa de inversión, para la ampliación y/o diversificación de nuevos bienes y servicios, según las exigencias del mercado.	9.1 Realiza estudio del mercado, según parámetros técnicos y económico. 9.2 Analiza las variables de una alternativa de inversión, según aplicación en el campo de la ingeniería electrónica. 9.3 Realiza estimaciones económicas y financieras que garanticen la viabilidad del proyecto.	- Conocimiento sobre la oportunidad de inversión y estudio de mercado. - Conocimiento sobre la viabilidad técnica del proyecto de inversión. - Conocimiento sobre el estudio económico de un proyecto de inversión.	**Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero, Economista o Administrador de Empresas con Grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 10 Programa robots articulados en un entorno complejo, empleando lenguaje gráfico y escrito	10.1 Utiliza herramientas matemáticas para definir geométricamente los componentes que interactúan dentro del entorno del robot. 10.2 Utiliza los principios de la física para obtener los modelos cinemático y dinámico de un robot.	- Conocimiento de las herramientas matemáticas que se utilizan para para definir geométricamente los elementos del robot. - Conocimiento sobre cinemática y dinámica de un robot respecto a un sistema de referencia.	**Robótica.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecatrónico, con Grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso.

	10.3 Programa robot articulados tanto separados como en un entorno complejo, en modo on-line y off-line.	- Conocimiento sobre programación de robots articulados.						Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 11 Aplica sensores y actuadores en biomédica y procesos industriales, según aplicación y normas técnicas.	11.1 Describe la técnica de instrumentación electrónica con transductores, sensores y actuadores, según principios. 11.2 Estudia sensores y actuadores utilizados en la medición y control de distintas variables físicas, según estándares y normas técnica. 11.3 Aplica sensores y actuadores en sistemas biomédicos y electrónica médica, según estándares y especificaciones técnicas.	- Conocimiento sobre transductores, sensores y actuadores en instrumentación electrónica. - Conocimiento de sensores y actuadores industriales. - Conocimiento de sistemas biomédicos con sensores y actuadores.	**Sensores y Actuadores.**	**1**	**1**	**1**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecatrónico, con Grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 12 Aplica nivel básico de la programación estructurada, según algoritmos datos y control en aplicaciones reales.	12.1 Analiza el nivel básico de la programación estructurada, según la aplicación requerida. 12.2 Realiza la programación estructura, según datos reales. 12.3 Aplica los algoritmos según el lenguaje de programación elegido.	- Conocimiento sobre la programación estructurada. - Conocimiento de la estructura de control. - Conocimiento de aplicaciones variadas reales.	**Lenguaje de Programación.**	**1**	**1**	**1**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico Electricista, con Grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 13 Aplica la programación orientada a objetos	13.1 Analiza el programa para controlar el comportamiento de la	- Conocimiento de programación básica en lenguaje C++.	**Programación Orientada a Objetos.**	**1**	**1**	**1**	**2**	Ingeniero Electrónico o

para controlar el comportamiento de máquinas, sistemas u ordenadores, según requerimientos.	máquina, según requerimientos. 13.2 Desarrolla el programa que se encarga del control del comportamiento de la máquina, según la aplicación. 13.3 Utiliza el programa en el control del comportamiento de sistemas electrónicos, según requerimiento.	- Conocimiento de los principios de programación Visual C++. - Conocimiento de la programación orientada a objetos.						Mecánico Electricista, con Grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 14 Diseña amplificadores para baja frecuencia y pequeña señal, utilizando principios de realimentación y amplificación de potencia.	14.1 Analiza el comportamiento en corriente alterna de los transistores de unión bipolar (BJT) y de efecto de campo (FET) según su modelo en pequeña señal 14.2 Diseña amplificadores de potencia con transistores BJT según sea de clase A, clase AB y clase C 14.3 Explica el funcionamiento y uso de los amplificadores operacionales (OPAM) tomando como base los amplificadores diferenciales	- Conocimiento sobre el uso de transistores BJT y de efecto de campo en corriente alterna de baja señal. - Conocimiento sobre amplificadores de potencia en baja frecuencia utilizando transistores de unión bipolar. - Conocimiento sobre el funcionamiento y el uso de amplificadores operacionales.	**Circuitos Electrónicos de Amplificación.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico, con Grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 15 Aplica instrumentos especializados que se utilizan en biomédica, según estándares, normas técnicas.	15.1Identifica los principios de operación de instrumentos especializados de uso biomédico, según estándares y normas técnicas. 15.2 Describe las características funcionales de instrumentos	- Conocimiento de principios de operación de instrumentos especializados de uso biomédico. - Conocimiento de características funcionales de instrumentos especializados de uso biomédico. - Conocimiento de especificaciones técnicas de	**Instrumentación Biomédica. (ELECTIVO)**	**1**	**1**	**1**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico Electricista, con Grado de Magister. Profesional con 05 años de

	especializados de uso biomédico, según normas técnicas. 15.3 Determina especificaciones técnicas de instrumentos especializados de uso biomédico, según estándares y normas técnicas.	instrumentos de uso biomédico.						experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.

COMPETENCIA ESPECIFICO 3: Implementa soluciones en proyectos de ingeniería de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas y digitales verificando su operatividad, según criterios, normas técnicas y legislación vigente.

METODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRACTICOS: La metodología es teórico práctico porque ubica al estudiante como el protagonista de su propio aprendizaje, ya que no solo recibirá clases expositivas o se detendrá en lecturas analíticas, sino que también podrá participar de diferentes espacios a través estrategias y técnicas pedagógicas propuestas por el docente en los diferentes cursos.

METODOS DE EVALUACION DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: Evaluación Formativa de carácter permanente (Rúbricas de evaluación: de informes, tareas, organizadores gráficos, juegos de roles, debates); Guías de observación, evaluación sumativa: exámenes, prácticas. Retroalimentación.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico-prácticas	Prácticas	
1.- Explica señales y sistemas característicos de las aplicaciones en comunicaciones y telecomunicaciones, según normas técnicas.	1.1.- Describe la composición de modelos de sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones para determinar su comprensión. 1.2.- Diferencia especificaciones funcionales de los sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones, según normas técnicas.	- Conocimiento del modelado de los sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones. - Conocimiento de especificaciones funcionales de los sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones. - Conocimiento de las señales empleadas en comunicaciones electrónicas y	**Señales y sistemas de comunicaciones.**	2	1	2	2	Ingeniero electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones, con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares y/o experiencia en el rubro de

	1.3.-Analiza la naturaleza y comportamiento de señales en sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones.	telecomunicaciones en el dominio del tiempo y de la frecuencia.						Comunicaciones Electrónicas o Telecomunicaciones. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
2.- Analiza los fenómenos de propagación de las ondas que representan señales en comunicaciones y telecomunicaciones, según aplicaciones.	2.1. Analiza la naturaleza y organización del espectro electromagnético y radioeléctrico, según normas técnicas y legislación vigente. 2.2. Explica los modos de propagación de las ondas en telecomunicaciones, según el canal de comunicaciones. 2.3. Describe parámetros de la propagación de las ondas en telecomunicaciones inalámbricas, según especificaciones de frecuencia.	- Conocimiento del espectro electromagnético y radioeléctrico bajo normatividad de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y aplicación en telecomunicaciones. - Conocimiento de los modos de propagación en la transmisión y recepción de señales en telecomunicaciones. - Conocimiento de efectos de las ondas propagadas en las aplicaciones de telecomunicaciones inalámbricas.	**Radiopropagación.**	2	1	2	2	Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones, con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso y/o experiencia laboral en Proyectos de Microondas. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
3.- Determina los medios de transmisión de señales en sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones, según aplicación y características técnicas.	3.1. Describe los sentidos de transmisión de señales en los sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones, según características técnicas y aplicación. 3.2. Analiza los medios de transmisión de señales en los sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones, según características técnicas y aplicación.	- Conocimiento de los sentidos de transmisión de señales en sistemas de comunicaciones. - Conocimiento de los medios transmisión guiados y no guiados. - Conocimiento de parámetros técnicos constitutivos y funcionales de transmisión.	**Medios de transmisión.**	2	1	2	2	Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones, con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares y/o experiencia laboral en el rubro de

	3.3. Realiza cálculos de parámetros técnicos de los medios de transmisión empleados en comunicaciones y telecomunicaciones, según aplicación.							Comunicaciones Electrónicas. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
4.- Analiza la modulación analógica en comunicaciones y telecomunicaciones, según especificaciones y normas específicas.	4.1.- Identifica los servicios de comunicaciones y telecomunicaciones analógicas, según normas técnicas y legislación vigente. 4.2.- Analiza las técnicas de modulación analógica en telecomunicaciones, según requerimientos. 4.3.- Determina características y parámetros de transmisores y receptores, según requerimientos y especificaciones técnicas.	- Conocimiento de los servicios de telecomunicaciones y su legislación nacional. - Conocimiento de modulación analógica de amplitud AM, fase PM y frecuencia FM. - Conocimiento de transmisores y receptores en sistemas de modulación y demodulación analógica.	**Comunicaciones analógicas.**	2	1	2	2	Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones, con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares y/o experiencia laboral en el rubro de Radiodifusión o Telecomunicaciones. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
5.- Describe procesamiento digital de señales, según especificaciones y normas técnicas.	5.1.- Establece secuencias del procesamiento de señales analógicas para su digitalización, según requerimientos y normas técnicas. 5.2.- Calcula parámetros técnicos en el procesamiento digital de señales, según requerimientos y estándares. 5.3.- Formula soluciones a problemas de digitalización de señales en los sistemas de	- Conocimiento de procedimientos de procesamiento y digitalización estandarizada de señales. - Conocimientos de técnicas y herramientas para el procesamiento digital de señales en telecomunicaciones. - Conocimiento de técnicas de digitalización de señales en telecomunicaciones.	**Procesamiento digital de señales.**	2	1	2	2	Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones, con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares y/o experiencia laboral en el rubro de Comunicaciones Electrónicas.

	telecomunicaciones, según estándares y requerimientos.							Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
6.- Analiza técnicas de modulación digital en sistemas de comunicaciones y telecomunicaciones, según especificaciones y normas específicas.	6.1.- Identifica la clasificación y disposición de servicios de comunicaciones y telecomunicaciones digitales, según normas técnicas, ambientales y legislación vigente. 6.2.- Analiza las técnicas de modulación digital en telecomunicaciones, según requerimientos. 6.3.- Determina características y parámetros de la modulación digital de señales para la transmisión de información, según requerimientos.	- Conocimiento de las comunicaciones y telecomunicaciones digitales. - Conocimiento de modulación digital de amplitud, fase y frecuencia. - Conocimiento de transmisores y receptores en sistemas de modulación y demodulación digital.	**Comunicaciones digitales.**	2	1	2	2	Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones, con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares y/o experiencia laboral en el rubro de Comunicaciones Electrónicas o Telecomunicaciones. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
7.- Explica la tecnología en las redes de transporte de datos y banda ancha, según normas técnicas y legislación vigente.	7.1.- Identifica las arquitecturas jerárquicas de transmisión digital en los sistemas de telecomunicaciones, según estándares. 7.2.- Describe características de los sistemas de telecomunicaciones de gran capacidad de transporte de información, según normas técnicas y aplicaciones. 7.3.- Calcula parámetros y eficiencia de aplicación de redes de banda ancha en	- Conocimiento de arquitecturas jerárquicas de transmisión digital. - Conocimiento de redes de transporte de datos en telecomunicaciones. - Conocimiento de redes de banda ancha y de alta velocidad de transmisión.	**Transporte de datos.**	2	1	2	2	Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones, con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares y/o experiencia laboral en el rubro de Redes de Transporte de Telecomunicaciones. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.

	telecomunicaciones en entornos de ruido, según normas técnicas y protocolos.							
8.- Aplica tecnologías de interconexión de computadoras por medios guiados e inalámbricos, según estándares y legislación vigente.	8.1.- Describe la organización y características de comunicación en redes de computadoras, según estándares. 8.2.- Explica la operación y estándares de comunicación en redes inalámbricas de computadoras, según normas internacionales y legislación vigente. 8.3.- Estudia protocolos en las arquitecturas y modelos de redes de computadoras mediante simulación, según estándares y requerimientos de conectividad.	- Conocimiento de redes alámbricas e inalámbricas de computadoras. - Conocimiento de las redes inalámbricas IEEE802 y WiFi. - Conocimiento de protocolos de redes que se implementan en las arquitecturas y modelos de redes de computadoras alámbricas e inalámbricas.	**Redes de computadoras.**	2	1	2	2	Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones, con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso y/o experiencia laboral en el rubro de Redes de Computadoras o Telecomunicaciones. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
9.- Aplica las antenas en transmisión y recepción de señales, según especificaciones técnicas y legislación vigente.	9.1.- Describe los modelos de sistemas radiantes aplicado a las telecomunicaciones, según principios físicos y normas técnicas. 9.2.- Analiza las características y establece parámetros de operación de tipos de antenas de telecomunicaciones, según normas técnicas y estándares. 9.3.- Determina configuraciones de antenas para telecomunicaciones, según requerimientos	- Conocimiento de los sistemas radiantes como parte de un sistema de telecomunicaciones. - Conocimiento de los tipos de antenas. - Conocimiento de configuraciones de antenas en sistemas de telecomunicaciones.	**Antenas.**	2	1	2	2	Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones, con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso y/o experiencia laboral en el rubro de Telecomunicaciones inalámbricas. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.

	de transmisión, especificaciones técnicas y legislación vigente.							
10.- Analiza redes telemáticas basadas en redes TCP/IP para arquitecturas abiertas, según estándares y principio de neutralidad de red.	10.1.- Describe características de la arquitectura de protocolos TCP/IP en las redes de computadoras de aplicación telemática, según estándares. 10.2.- Simula la aplicación de protocolos de conectividad de equipos y escenarios de redes telemáticas, según requerimientos, protocolos y estándares. 10.3.- Establece soluciones de conectividad de redes telemáticas en diversos niveles de complejidad, según protocolos, estándares y principio de neutralidad de la red.	- Conocimiento de protocolos de la arquitectura TCP/IP en redes telemáticas. - Conocimiento de configuración en equipos de conectividad de redes telemáticas. - Conocimiento de diseño de interconectividad de redes telemáticas manteniendo principios de la neutralidad de la red.	**Redes Telemáticas (ELECTIVO).**	1	1	1	2	Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones, con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares y/o experiencia laboral en el rubro de Redes de Computadoras o Telecomunicaciones. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
11.- Diseña enlaces de comunicaciones de microondas y satelitales, según normas técnicas, mínimo impacto ambiental y legislación vigente.	11.1.- Describe las características y composición de los sistemas de transmisión y recepción de microondas y satelital, según estándares y normas técnicas. 11.2.- Determina valores de parámetros de despliegue, operación y control de enlaces de microondas y satelitales, según requerimientos, especificaciones técnicas y legislación vigente.	- Conocimiento de comunicaciones por microonda y satélite. - Conocimiento del diseño de enlaces de microondas y comunicaciones satelitales. - Conocimiento del modelamiento de sistemas de microondas y comunicación por satélite.	**Comunicaciones por Microondas y Satélite.**	2	1	2	2	Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones, con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares y/o experiencia laboral en el rubro de Comunicaciones por Microondas o satelitales.

	11.3.- Propone diseños para soluciones de comunicaciones inalámbricas de microondas y satelitales, según necesidades, especificaciones técnicas, legislación vigente y con mínimo impacto ambiental.							Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
12.- Analiza comunicaciones móviles para su diseño, implementación y supervisión, según estándares y legislación vigente.	12.1.- Identifica principios de operación, implementación y parámetros técnicos, según especificaciones técnicas y legislación vigente. 12.2.- Establece parámetros de transmisión acorde al desarrollo tecnológico, según estándares, requerimientos y legislación vigente. 12.3.- Determina procedimientos de diseño, implementación y supervisión, según, normas técnicas y legislación vigente.	- Conocimiento de los sistemas de comunicaciones móviles inalámbricos. - Conocimiento sobre sistemas de transmisión y recepción de comunicaciones móviles. - Conocimiento de diseño de sistemas de comunicaciones móviles.	**Comunicaciones Móviles.**	2	1	2	2	Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones, con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares y/o experiencia laboral en el rubro de Comunicaciones o Telefonía Móvil. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
13.- Analiza arquitecturas de comunicación por fibra óptica, según estándares, requerimientos específicos y legislación vigente.	13.1.- Analiza la tecnología de los sistemas de transmisión, recepción y redes de fibra óptica, según estándares y normas técnicas. 13.2.- Selecciona características de comunicaciones ópticas para su despliegue, operación y control, según requerimientos,	- Conocimiento de la tecnología de comunicaciones ópticas. - Conocimiento de la arquitectura de comunicaciones ópticas aplicadas a telecomunicaciones. - Conocimiento de dimensionamiento de redes de comunicaciones ópticas.	**Comunicaciones Ópticas.**	3	1	3	2	Ingeniero de Telecomunicaciones o Ingeniero Electrónico, con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado de la asignatura o similares y/o experiencia laboral

	estándares y legislación vigente. 13.3.- Diseña soluciones de comunicaciones ópticas, según características técnicas y legislación vigente.							en el rubro de Comunicaciones Electrónicas Ópticas o Telecomunicaciones. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
14.- Aplica herramientas de seguridad en redes informáticas de una organización, según estándares y legislación vigente.	14.1.- Utiliza técnicas de análisis de vulnerabilidades y resguardo de la información en redes informáticas, según estándares internacionales. 14.2.- Determina procedimientos y herramientas para la administración de seguridad informática de una organización. 14.3.- Propone prácticas y herramientas analíticas de seguridad informática para la aplicación en una organización, según estándares.	- Conocimiento de seguridad informática en redes de computadoras. - Conocimiento de metodología de la administración de seguridad en redes informáticas. - Conocimiento de herramientas de resguardo de seguridad informática.	**Seguridad de Redes (ELECTIVO).**	1	1	1	2	Ingeniero de Telecomunicaciones o Ingeniero Electrónico, con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares y/o experiencia laboral en el rubro de Seguridad Informática. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
15.- Analiza circuitos electrónicos de radiofrecuencia (RF) aplicados a sistemas de comunicaciones, en el dominio del tiempo y de la frecuencia.	15.1.- Describe componentes electrónicos analógicos y digitales para aplicación en radiofrecuencia RF, según especificaciones técnicas. 15.2.- Analiza la operación y configuración de dispositivos BJT, FET, MOSFET y OpAmp	- Conocimiento de la respuesta en radiofrecuencia de componentes electrónicos analógicos y digitales. - Conocimiento de configuraciones de transistores BJT, FET, MOSFET y circuitos integrados OpAmp aplicados a sistemas de	**Circuitos Electrónicos de Radiofrecuencia.**	2	1	2	2	Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones, con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares y/o experiencia laboral

	aplicados a sistemas de comunicaciones en RF. 15.3.- Diseña circuitos analógicos y digitales de RF en comunicaciones, según especificaciones y normas técnicas.	comunicaciones de radiofrecuencia RF. - Conocimiento de diseño de circuitos analógicos y digitales de radiofrecuencia aplicados a telecomunicaciones.						en el rubro de Comunicaciones Electrónicas o Telecomunicaciones. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
16.- Analiza la organización y funcionamiento de la Internet de las Cosas (IoT), según estándares y aplicaciones.	16.1.- Describe la tecnología de comunicación de entidades en redes con acceso a Internet, según estándares. 16.2.- Analiza las configuraciones de interconectividad a Internet de redes de área personal (PAN), hogar (HAN) y de sensores inalámbricos (WSN), según estándares y protocolos. 16.3.- Diseña redes IoT para los sectores productivos y de consumo, según estándares y legislación vigente.	- Conocimiento de tecnologías de comunicación de redes de objetos. - Conocimiento de protocolos de interconectividad de aplicación a IoT. - Conocimiento de diseño de redes IoT.	**Internet de las Cosas (ELECTIVO).**	1	1	1	2	Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones, con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares y/o experiencia laboral en el rubro de Comunicaciones Electrónicas o experiencia en Proyectos de Investigación de Aplicaciones IoT. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
17.- Analiza sistemas de radiodifusión digital comercial, según estándares internacionales y legislación vigente.	17.1.- Describe el desarrollo de los servicios de radiodifusión digital, según estándares y legislación vigente. 17.2.- Explica la estandarización de televisión digital terrestre (TdT) y radio digital terrestre (RdT), según estándares y	- Conocimiento de las características de los sistemas de radiodifusión digital en el mundo. - Conocimiento de estándares de TdT y RdT. - Conocimiento del despliegue y operación del estándar ISDB-T.	**Radiodifusión Digital (ELECTIVO)**	1	1	1	2	Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones, con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares y/o

	legislación nacionales e internacionales. 17.3.- Analiza el despliegue y operación de sistemas de radiodifusión digital, según estándares.							experiencia laboral en el rubro de Radiodifusión o TdT o Telecomunicaciones. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
18.- Utiliza técnicas y herramientas del procesamiento de imágenes de satélite para el tratamiento de datos de alta y mediana resolución.	18.1.- Describe sistemas de percepción remota y de teledetección espacial, según estándares y características técnicas. 18.2.- Identifica software para el tratamiento de imágenes de satélite, así como archivos Mips y Raster, según estándares y características técnicas. 18.3.- Aplica técnicas de análisis, corrección, mejoramiento y modelado de imágenes satelitales, según estándares.	- Conocimiento de sistemas de percepción remota y sistemas de teledetección espacial. - Conocimiento de productos de software para el tratamiento de imágenes por satélite. - Conocimiento de distintos tipos de análisis, corrección, mejoramiento y modelado de imágenes satelitales.	**Tratamiento de Imágenes Satelitales (ELECTIVO).**	1	1	1	2	Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones, con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares y/o experiencia laboral en el rubro de Comunicaciones Satelitales o Telecomunicaciones. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
19.- Estudia normas que regulan servicios de telecomunicaciones, según legislación vigente.	19.1.- Analiza normas de regulación de servicios de telecomunicaciones, según legislación vigente. 19.2.- Describe herramientas de análisis microeconómico aplicados a los servicios públicos de telecomunicaciones. 19.3.- Explica la normatividad de interrelación entre	- Conocimiento de la industria y los servicios públicos de las telecomunicaciones. - Conocimiento de herramientas de análisis microeconómico y el mercado de las telecomunicaciones. - Conocimiento de las consideraciones de convergencia y relación entre operadores de servicios públicos de telecomunicaciones.	**Regulación de Servicios de Telecomunicaciones (ELECTIVO).**	1	1	1	2	Ingeniero de Telecomunicaciones o Ingeniero Electrónico, con grado de Magister. Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso o similares y/o experiencia laboral en el rubro de las Telecomunicaciones o en Organismos de

	operadores de telecomunicaciones, según legislación vigente y análisis económicos.							Supervisión de Telecomunicaciones. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.

COMPETENCIA ESPECIFICO 4: Evaluar programas de operación y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos proponiendo soluciones tecnológicas integrales, según protocolos y estándares internacionales.

METODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRACTICOS: La metodología es teórico práctico porque ubica al estudiante como el protagonista de su propio aprendizaje, ya que no solo recibirá clases expositivas o se detendrá en lecturas analíticas, sino que también podrá participar de diferentes espacios a través estrategias y técnicas pedagógicas propuestas por el docente en los diferentes cursos.

METODOS DE EVALUACION DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: Evaluación Formativa de carácter permanente (Rúbricas de evaluación: de informes, tareas, organizadores gráficos, juegos de roles, debates); Guías de observación, evaluación sumativa: exámenes, prácticas. Retroalimentación.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico-prácticas	Prácticas	
Cap. 1 Diseña sistemas de instrumentación implementándolos en control de procesos según requerimientos y estándares establecidos.	1.1 Describe los conceptos y principios de funcionamiento de los diferentes tipos de instrumentos de medición. 1.2 Explica los procesos y técnicas de medición, según el tipo de instrumento. 1.3 Aplica la medición de las diferentes variables, según el proceso de industrial.	- Conocimiento del funcionamiento de los instrumentos de medición. - Conocimiento de los procesos y técnicas de medición. - Conocimiento de las variables en los procesos industriales.	**Instrumentación de Procesos Industriales.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico Electricista, con Grado de Magister y/o Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.

Cap. 2 Realiza instalaciones eléctricas en sistemas de procesos automatizados, según requerimientos y estándares establecidos.	2.1 Determina las características técnicas de los alimentadores para las instalaciones industriales utilizando normas del código nacional de electricidad 2.2 Determina las características y especificaciones técnicas de los dispositivos de protección para instalaciones industriales utilizando las normas del código nacional de electricidad 2.3 Determina las características y especificaciones técnicas de los dispositivos de compensación de la energía reactiva para las instalaciones eléctricas industriales, utilizando las normas del código nacional de electricidad.	- Conocimiento sobre el cálculo de alimentadores para instalaciones eléctricas industriales. - Conocimiento sobre características de dispositivos de protección en instalaciones industriales. - Conocimiento sobre los dispositivos que permiten la compensación de la energía reactiva de las instalaciones industriales.	**Instalaciones Eléctricas Industriales.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico Electricista, con Grado de Magister y/o Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 3 Desarrolla procesos de planificación y programación del mantenimiento, según requerimientos y estándares establecidos.	3.1 Explica el mantenimiento asociado a las necesidades de recursos materiales y humanos, según la planificación. 3.2 Programa las actividades de mantenimiento optimizando tiempos y métodos. 3.3 Realiza mantenimiento preventivo y correctivo, según planificación.	- Conocimientos sobre planificación del mantenimiento. - Conocimiento sobre programación y control de la producción y el mantenimiento. - Conocimiento sobre mantenimiento preventivo y correctivo.	**Planificación y Programación de Mantenimiento.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico Electricista, con Grado de Magister y/o Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.

Cap. 4 Ejecuta un proyecto electrónico que involucra temas de la especialidad realizando el trabajo en equipo.	4.1 Planifica un proyecto electrónico que involucre temas de especialidad, orientado a resolver un problema. 4.2 Realiza la construcción del proyecto electrónico tomando en cuenta, las normas y estándares vigentes. 4.3 Aplica pruebas de evaluación y corrección al prototipo construido, según las normas y estándares vigentes.	- Conocimiento sobre planificación de proyectos. - Conocimiento sobre el diseño y cálculos del proyecto electrónico a realizar. - Conocimiento sobre instrumentación electrónica para la realización de las pruebas del prototipo.	**Proyecto Electrónico.**	**1**	**1**	**1**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico Electricista, con Grado de Magister y/o Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 5 Formula el proyecto de investigación, según Reglamento de Grados y Títulos.	5.1 Plantea adecuadamente el problema de investigación, en un área de especialidad según la línea de investigación. 5.2 Elabora las bases teóricas del proyecto de investigación analizando antecedentes, teorías e investigaciones que procedan de fuentes confiables. 5.3 Determina el diseño metodológico de la investigación adoptada para el proyecto, según la naturaleza de la investigación.	- Conocimiento sobre la forma de formular adecuadamente los problemas de investigación. - Conocimiento sobre la forma de obtener las bases teóricas para el proyecto de investigación. - Conocimiento sobre diseño metodológico de la investigación.	**Proyecto de Tesis.**	**3**	**1**	**3**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico Electricista, con Grado de Magister y/o Profesional con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 6 Aplica los principios de las derivadas e integrales en la solución de problemas relacionados con la ingeniería, realizando	6.1 Utiliza principios de las derivadas e integrales, para solución de problemas aplicados a la ingeniería. 6.2 Realiza cálculos de análisis matemático,	- Conocimiento de las derivadas aplicadas en la ingeniería. - Conocimiento de la integral indefinida y técnicas de integración.	**Calculo Integral.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Profesional en Ciencias Matemáticas, con Grado de Magister con 05 años de

su análisis matemático cualitativo y cuantitativo.	utilizando derivadas e integrales. 6.3 Determina el análisis cuantitativo y cualitativo en la solución de problemas de ingeniera.	Conocimiento de la integral definida y técnicas de integración.						experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 7 Utiliza el análisis vectorial para solucionar problemas en ingeniería, según el enfoque multivariable de vectores en dos o más dimensiones.	7.1 Realiza el análisis vectorial para la solución de problemas de ingeniería. 7.2 Explica las funciones vectoriales, según el enfoque multivariable. 7.3 Analiza los vectores en dos o más dimensiones, en la solución de problemas de ingeniería.	- Conocimiento de Aplicación de Ecuaciones diferenciales de primer orden. - Conocimiento de las funciones vectoriales. - Conocimiento de los vectores en dos o más dimensiones.	**Calculo Vectorial.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Profesional en Ciencias Matemáticas con Grado de Magister y/o con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 8 Estudia los Fundamentos Físicos de la Mecánica, según sus propiedades y características.	8.1 Identifica los principios de esfuerzo, deformación y movimiento oscilatorio, según las propiedades de los materiales. 8.2 Explica la mecánica de los fluidos, según sus características específicas. 8.3 Aplica la teoría cinética de gases, así como la primera y segunda ley de la termodinámica.	- Conocimiento sobre elasticidad y el movimiento oscilatorio. - Conocimiento de los principios de la estática y dinámica de fluidos. - Conocimiento sobre la teoría cinética de los gases, Primera y segunda Ley de la Termodinámica.	**Fundamentos Físicos de la Mecánica.**	**1**	**1**	**1**	**2**	Ingeniero Mecánico Electricista o Profesional de Ciencias Físicas con Grado de Magister, con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 9 Aplica leyes de electricidad y magnetismo para explicar fenómenos	9.1 Identifica los fundamentos básicos de la Electricidad y Magnetismo.	- Conocimiento de conceptos básicos de electricidad y magnetismo.	**Fundamentos Físicos de Electricidad y Magnetismo.**	**1**	**1**	**1**	**2**	Ingeniero Mecánico Electricista o

electromagnéticos, según requerimientos de aplicación.	9.2 Analiza las leyes de electricidad y magnetismo, para explicar los fenómenos electromagnéticos. 9.3 Explica las leyes de electricidad y magnetismo, de acuerdo a cálculos matemáticos sobre requerimientos de aplicación.	- Conocimiento de las leyes fundamentales de la electricidad y magnetismo. - Conocimiento de fórmulas matemáticas sobre electricidad y magnetismo.						Profesional de Ciencias Físicas con Grado de Magister, con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 10 Aplica el estudio de la mecánica cuántica, del estado sólido, física molecular y nuclear, según conceptos y teorías.	10.1 Explica el estudio de la mecánica cuántica, según conceptos y teorías. 10.2 Describe el estado sólido, físico molecular y nuclear de los materiales, según sus características. 10.3 Aplica las ecuaciones y leyes de la mecánica cuántica, según los principios fundamentales.	- Conocimiento de ondas electromagnéticas. - Conocimiento de la mecánica cuántica. - Conocimiento de la física atómica.	**Física Moderna.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero Mecánico Electricista o Profesional de Ciencias Físicas con Grado de Magister, con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 11 Utiliza Matemática Avanzada para la solución de problemas en ingeniería.	11.1 Analiza la transformada de Laplace, según sus aplicaciones. 11.2 Resuelve Ecuaciones Diferenciales, según el modelamiento de aplicación. 11.3 Utiliza la Serie de Fourier, según el fenómeno físico.	- Conocimiento de trasformada de Laplace. - Conocimiento de Ecuaciones diferenciales. - Conocimiento de Series de Fourier.	**Matemática Avanzada.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Profesional en Ciencias Matemáticas, con Grado de Magister, con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica

								Superior o Universitaria.
Cap. 12 Analiza el proceso de la metodología de la investigación científica, aplicada a proyectos de ingeniería.	12.1 Utiliza el método científico y sus técnicas para el desarrollo de una investigación, según sus requerimientos. 12.2 Organiza el estudio metodológico de la investigación aplicado a la ingeniería. 12.3 Diseña el marco metodológico aplicado al proyecto de investigación.	- Conocimiento del método científico. - Conocimiento del diseño de la investigación científica. - Conocimiento de la estructura formal de un proyecto de investigación.	**Metodología de la Investigación Científica.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Profesional especialista en Investigación Científica con Grado de Magister, con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 13 Establece relaciones entre variables utilizando métodos y técnicas estadísticas.	13.1 Determina los métodos y técnicas estadísticas para el análisis de datos. 13.2 Aplica los conceptos de probabilidad, en la predicción de valores futuros esperados de variables aleatorias. 13.3 Formula modelos de relación entre variables a través de datos representativos, según técnicas de regresión.	- Conocimiento de los conceptos, técnicas y métodos estadísticos. - Conocimiento de las probabilidades y la teoría elemental del muestreo. - Conocimiento de la prueba estadística de hipótesis, distribución normal y binomial.	**Estadística y Probabilidades para Ingenieros.**	**2**	**1**	**2**	**2**	Ingeniero o Administrador de Empresas con Grado de Magister con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 14 Aplica técnicas para el cálculo de equivalencias mejorando la gestión empresarial, utilizando herramientas financieras y administrativas.	14.1 Analiza los datos para una adecuada interpretación financiera en la toma de decisiones. 14.2 Aplica modelos económicos y financieros para una adecuada gestión empresarial. 14.3 Utiliza alternativas financieras que	- Conocimiento de herramientas financieras y administrativas para el cálculo económico. - Conocimiento de los modelos económicos y financieros. - Conocimiento de la gestión empresarial.	**Gestión y Desarrollo Empresarial.**	**1**	**1**	**1**	**2**	Ingeniero o profesional en Administración de Empresas con Grado de Magister con 05 años de experiencia en el dictado del curso.

	coadyuven a la toma de decisiones.							Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 15 Aplica instrumentos y el dibujo asistido por computadora (CAD) en dos y tres dimensiones, según sistemas de proyección y normas internacionales.	15.1 Identifica las figura planas y espaciales, según normas técnicas vigentes. 15.2 Representa los sólidos en dos y tres dimensiones, según requerimiento. 15.3 Utiliza los diseños elaborados instrumentalmente y asistido por computadora (CAD).	- Conocimiento de las normas internacionales. - Conocimiento de los comandos del dibujo asistido por computadora. - Conocimiento de los sistemas de proyección.	**Dibujo en Ingeniería.**	**0**	**2**	**0**	**4**	Ingeniero Mecánico Electricista con Grado de Magister y/o con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.
Cap. 16 Gestiona el desarrollo integral del sistema ambiental fortaleciendo las competencias ambientales, según normas ISO y legislación vigente.	16.1Identifica las políticas, principios, normas, procedimientos, técnicas e instrumentos mediante el cual se organizan las funciones y competencias ambientales. 16.2 Utiliza los procesos relacionados con la gestión de la diversidad biológica, cambio climático y manejo de suelos para la conservación del ambiente. 16.3 Promueve el desarrollo económico, uso racional de los recursos, protección y conservación del ambiente para conseguir una adecuada calidad de vida.	- Conocimiento de ecología y los diferentes ciclos de vida para la gestión del medio ambiente. - Conocimiento protección y promoción del medio ambiente. - Conocimiento de las normas ambientales vigentes.	**Gestión Ambiental.**	**1**	**1**	**1**	**2**	Ingeniero Electrónico o Mecánico Electricista con Grado de Magister o Doctor con 05 años de experiencia en el dictado del curso. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.

Cap. 17 Fortalece sus competencias desarrolladas aplicándolas en actividades propias de la práctica preprofesional.	17.1 Utiliza conocimientos, capacidades y habilidades adquiridas en su formación universitaria durante el desarrollo de la práctica preprofesional. 17.2 Cumple con las actividades de práctica preprofesional designadas por la empresa, demostrando conocimiento, responsabilidad y ética profesional.	- Conocimiento del área técnica donde se desarrolla la práctica preprofesional. - Conocimiento sobre elaboración del informe final de la práctica preprofesional.	**Practicas Preprofesionales.**	**0**	**2**	**0**	**4**	Ingeniero Electrónico, Mecánico Electricista o de otra especialidad con Grado de Magister o Doctor con 05 años de experiencia en el campo laboral. Capacitación en Didáctica Superior o Universitaria.

12.3. ANEXO 3: EQUIPAMIENTO DE TALLERES, LABORATORIOS O AMBIENTES DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIA.

PROGRAMA ACADEMICO DE INGENIERIA ELECTRONICA

Nombre de la asignatura: **LENGUAJE DE PROGRAMACION**	**Código: 1P29034**	**SEMESTRE: III**
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	**EQUIPOS:**	**CARACTERISTICAS**
Laboratorios de cómputo **Laboratorio de Computo A (1er Piso)** **(SL01LA32)**	10 Computadoras Compatibles completas (CPU, Monitor, Teclado, Mouse)	El laboratorio se encuentra equipado con computadoras INTEL(R) CORE™ I7 - 7700 CPU @ 3.60 GHZ 3.60 GHZ MEMORIA RAM 8 GB. Software especializado para la aplicación del Lenguaje de Programación.
	10 Computadoras Compatibles completas (CPU, Monitor, Teclado, Mouse)	Computadoras INTEL® I3 - 2100 CPU @ 3.10 GHZ MEMORIA RAM 4 GB. Software especializado para la aplicación del Lenguaje de Programación.

Nombre de la asignatura: ESTADISTICA Y PROBABILIDADES PARA INGENIEROS	Código: 1P29037	SEMESTRE: III
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	**EQUIPOS:**	**CARACTERISTICAS**
Laboratorios de cómputo **Laboratorio de Computo A (1er Piso)** **(SL01LA32)**	21 Computadoras Compatibles completas (CPU, Monitor, Teclado, Mouse)	El laboratorio se encuentra equipado con computadoras INTEL(R) CORE™ I7 - 7700 CPU @ 3.60 GHZ 3.60 GHZ MEMORIA RAM 8 GB. Software especializado para la aplicación de las técnicas de la estadística y probabilidades referidos a la ingeniería, como Excel, R y SPSS.
	10 Computadoras Compatibles completas (CPU, Monitor, Teclado, Mouse)	Computadoras INTEL® I3 - 2100 CPU @ 3.10 GHZ MEMORIA RAM 4 GB. Software especializado para la aplicación de las técnicas de la estadística y probabilidades referidos a la ingeniería, como Excel, R y SPSS.

Nombre de la asignatura: DIBUJO EN INGENIERIA	Código: 1P29017	SEMESTRE: I
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	**EQUIPOS:**	**CARACTERISTICAS**
Laboratorios de cómputo **Laboratorio de Computo B (1er Piso)** **(SL01LA33)**	21 Computadoras Compatibles completas (CPU, Monitor, Teclado, Mouse)	El laboratorio se encuentra equipado con computadoras INTEL(R) CORE™ I7 - 4770 CPU @ 3.40 GHZ 3.40 GHZ MEMORIA RAM 8 GB. Software para el Dibujo Asistido por Computadora, AutoCAD.

Nombre de la asignatura: **LENGUAJE DE PROGRAMACION**	**Código: 1P29034**	**SEMESTRE:** III
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	**EQUIPOS:**	**CARACTERISTICAS**
Laboratorios de cómputo **Laboratorio de Computo B (1er Piso)** **(SL01LA33)**	21 Computadoras Compatibles completas (CPU, Monitor, Teclado, Mouse)	El laboratorio se encuentra equipado con computadoras INTEL(R) CORE™ I7 - 4770 CPU @ 3.40 GHZ 3.40 GHZ MEMORIA RAM 8 GB. Software especializado para la aplicación del Lenguaje de Programación.

Nombre de la asignatura: PROGRAMACION ORIENTADOS A OBJETOS	Código: 1P29046	SEMESTRE: IV
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
Laboratorios de cómputo Laboratorio de Computo B (1er Piso) (SL01LA33)	21 Computadoras Compatibles completas (CPU, Monitor, Teclado, Mouse)	El laboratorio se encuentra equipado con computadoras INTEL(R) CORE™ I7 - 4770 CPU @ 3.40 GHZ 3.40 GHZ MEMORIA RAM 8 GB.

Nombre de la asignatura: CIRCUITOS CON HERRAMIENTAS CAD	Código: 1P29033	SEMESTRE: III
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
Laboratorios de cómputo Laboratorio de Computo C (2do Piso) (SL01LA34)	20 Computadoras Compatibles completas (CPU, Monitor, Teclado, Mouse)	El laboratorio se encuentra equipado con Computadoras INTEL(R) CORE™ I7. Software especializado, para el diseño de circuitos asistido por ordenador – CAD. OrCad, Multisim.

Nombre de la asignatura: **PROTOTIPOS CON HERRAMIENTAS CAM**	**Código: 1P29043**	**SEMESTRE: IV**
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	**EQUIPOS:**	**CARACTERISTICAS**
Laboratorios de cómputo **Laboratorio de Computo C (2do Piso)** **(SL01LA34)**	20 Computadoras Compatibles completas (CPU, Monitor, Teclado, Mouse)	El laboratorio se encuentra equipado con Computadoras INTEL(R) CORE™ I7 Software especializado como: OrCad. Multisim.

Nombre de la asignatura: CONTROL AUTOMATICO	Código: 1P29072	SEMESTRE: VII
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	**EQUIPOS:**	**CARACTERISTICAS**
Laboratorios de cómputo **Laboratorio de Computo C (2do Piso)** **(SL01LA34)**	20 Computadoras Compatibles completas (CPU, Monitor, Teclado, Mouse)	El laboratorio se encuentra equipado con Computadoras INTEL(R) CORE™ I7 Software especializado para la aplicación de las técnicas de la Ingeniería de Control Automático, como Matlab y Simulink. Así mismo, se sugiere la adquisición de Software como PDS, TELE.

Nombre de la asignatura: INGENIERIA DE CONTROL AUTOMATICO	Código: 1P29082	SEMESTRE: VIII
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	**EQUIPOS:**	**CARACTERISTICAS**
Laboratorios de cómputo **Laboratorio de Computo C (2do Piso)** **(SL01LA34)**	20 Computadoras Compatibles completas (CPU, Monitor, Teclado, Mouse)	El laboratorio se encuentra equipado con Computadoras INTEL(R) CORE™ I7. Software especializado para la aplicación de las técnicas de la Ingeniería de Control Automático, como Matlab y Simulink. Así mismo, se sugiere la adquisición de Software como PDS, TELE.

Nombre de la asignatura: CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE CONTINUA	Código: 1P29032	SEMESTRE: III
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
LABORATORIO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS (SL01LA24)	6 Computadoras	Marca ADVANCE modelo VISSION 8880TEM con teclado mouse y monitor, Software: Multisim.
	1 Computadora	Marca LENOVO modelo THINK CENTRE M73 con teclado, mouse y monitor
	3 Computadoras	Marca LENOVO modelo THINK CENTRE M920S con teclado, mouse y monitor
	3 Multímetros	Multímetros digitales marca Lucas Nulle modelo CM2332
	3 Multímetros	Multímetros digitales marca Lucas Nulle modelo LM 2330
	1 Multímetros	Multímetro digital marca UYUS modelo TS 9205
	6 Fuentes de voltaje analógico	Marca KL modelo KL-21001
	2 Fuentes de voltaje analógico	Marca KL modelo KL-13008

	1 Fuentes de voltaje analógico	**Marca KL modelo KL-13006**
	1 Fuentes de voltaje analógico	**Marca KL modelo KL-13009**
	1 Fuentes de voltaje analógico	**Marca KL modelo KL-13002**
	1 Fuentes de voltaje analógico	**Marca KL modelo KL-13004**
	1 Fuentes de voltaje analógico	**Marca KL modelo KL-13007**
	1 Fuentes de voltaje analógico	**Marca KL modelo KL-13010**
	1 Fuentes de voltaje analógico	**Marca KL modelo KL-13011**
	4 Fuentes de voltaje analógico	**Marca KL modelo KL-13001**
	1 Fuentes de voltaje analógico	**Marca KL modelo KL-13005**
	Pizarra acrílica	
	6 módulo de melamina	**120x80x184**
	6 módulo de melamina para computadora	**126x40x90**

Nombre de la asignatura: DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	Código: 1P29031	SEMESTRE: III
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS (SL01LA25)	5 Computadoras	Marca ADVANCE con teclado, mouse y monitor. Software: Multisim. Degem Course Ware p/Win10. Zrun station, Zrun Cml, p/Win10.
	4 Fuentes PSLC	Marca VENETA con salidas de tensiones fijas y variables
	4 Módulos MCM3	Módulos de entrenamiento para dispositivos electrónicos
	4 Osciloscopios	Osciloscopios digitales marca Tektronix
	Multímetro digital	Multímetro digital marca Fluke True RMS
	4 Generadores de funciones	Marca MOTECH, genera ondas sinusoidales, triangulares, rectangulares y rampa a frecuencia y amplitud variable

Nombre de la asignatura: CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA	Código: 1P29041	SEMESTRE: IV
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
LABORATORIO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS (SL01LA24)	6 Computadoras	Marca ADVANCE modelo VISSION 8880TEM con teclado mouse y monitor. Software: Multisim.
	1 Computadoras	Marca LENOVO modelo THINK CENTRE M73 con teclado, mouse y monitor
	3 Computadoras	Marca LENOVO modelo THINK CENTRE M920S con teclado, mouse y monitor
	3 Multímetros	Multímetros digitales marca Lucas Nulle modelo CM2332
	3 Multímetros	Multímetros digitales marca Lucas Nulle modelo LM 2330
	1 Multímetros	Multímetro digital marca UYUS modelo TS 9205
	6 Fuentes de voltaje analógico	Marca KL modelo KL-21001
	2 Fuentes de voltaje analógico	Marca KL modelo KL-13008

	1 Fuentes de voltaje analógico	**Marca KL modelo KL-13006**
	1 Fuentes de voltaje analógico	**Marca KL modelo KL-13009**
	1 Fuentes de voltaje analógico	**Marca KL modelo KL-13002**
	1 Fuentes de voltaje analógico	**Marca KL modelo KL-13004**
	1 Fuentes de voltaje analógico	**Marca KL modelo KL-13007**
	1 Fuentes de voltaje analógico	**Marca KL modelo KL-13010**
	1 Fuentes de voltaje analógico	**Marca KL modelo KL-13011**
	4 Fuentes de voltaje analógico	**Marca KL modelo KL-13001**
	1 Fuentes de voltaje analógico	**Marca KL modelo KL-13005**
	Pizarra acrílica	
	6 módulo de melamina	**120x80x184**
	6 módulo de melamina para computadora	**126x40x90**

Nombre de la asignatura: CIRCUITOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS	Código: 1P29042	SEMESTRE: IV
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS (SL01LA25)	5 Computadoras	Marca ADVANCE con teclado, mouse y monitor. Software: Multisim. Proteus Design Suite
	4 Fuentes PSLC	Marca VENETA con salidas de tensiones fijas y variables
	4 Módulos MCM3	Módulos de entrenamiento para dispositivos electrónicos y circuitos electrónicos
	4 Osciloscopios	Osciloscopios digitales marca Tektronix
	Multímetro digital	Multímetro digital marca Fluke True RMS
	4 Generadores de funciones	Marca MOTECH, genera ondas sinusoidales, triangulares, rectangulares y rampa a frecuencia y amplitud variable

Nombre de la asignatura: CIRCUITOS DIGITALES	Código: 1P29045	SEMESTRE: IV
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
LABORATORIO DE ELECTRÓNICA DIGITAL (SL01LA27)	4 Computadoras	Marca ALTRON con teclado, mouse y monitor. Software: Multisim. Proteus Design Suite
	5 IDL-800 digital	Módulo de entrenamiento digital
	POWER SUPPLY MB-1	Fuentes de alimentación
	4 Módulos de melamina para computadora	126 X 40 X 90
	5 MESA DE MELAMINA	Mesa de trabajo 120 x 80 x 184
	Módulos de entrenamiento de circuitos digitales	Marca DEGEM SYSTEM
	Bastidor porta módulos	Bastidor para módulos DEGEM SYSTEM, Incluye fuente de alimentación

Nombre de la asignatura: CONVERTIDORES ESTÁTICOS DE POTENCIA	Código: 1P29051	SEMESTRE: V
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
LABORATORIO DE ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (SL01LA26)	5 computadoras	Marca ADVANCE con teclado, mouse y monitor. Software: PSIM. Mutisim. Degem Course Ware p/Win10. Zrun station, Zrun Cml, p/Win10.
	1 proyector	Proyector de la marca EPSON con conexión inalámbrica
	4 fuentes de poder	Fuente de poder de la marca VENETA modelo PSL/EV con salidas de tensiones fijas de tensión continua y una salida de tensión variable
	2 fuentes de poder	Fuente de poder de la marca VENETA modelo PS1/EV con salidas de tensiones

		fijas de tensión continua y una salida de tensión variable
	4 generador de funciones	**Generador de funciones con salidas de onda sinusoidal, rectangular, triangular y tipo rampa, de frecuencia variable, marca MOTECH modelo FG700SIF**
	4 osciloscopio	**Osciloscopio digital marca TEKTTONIX con 2 canales de entrada, incluye sincronización externa y memoria**
	4 multímetros	**Marca FLUKE, mide valor TRUE RMS, voltímetro, amperímetro de corriente alterna y continua, ohmímetro**
	Módulo de Rectificadores	**Marca Electrónica VENETA**
	Módulo de Inversores	**Marca Electrónica VENETA**
	Módulo fuente switching	**Marca Electrónica VENETA**

Nombre de la asignatura: MÁQUINAS ELÉCTRICAS ESTÁTICAS	Código: 1P29053	SEMESTRE: V
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
LABORATORIO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS (SL01LA23)	2 Computadoras	Marca LENOVO modelo THINK CENTRE M73 con teclado, mouse y monitor
	4 Computadoras	Marca ADVANCE con teclado, mouse y monitor
	Alimentación Universal	Marca Lucas Nulle para corriente continua y corriente alterna trifásica
	Bastidor	Marca Lucas Nulle
	Transformador monofásico	Marca Lucas Nulle
	Carga RLC	Carga trifásico con 3 entradas para probador de transformador
	Carga resistiva 1 ohm	Reostato marca Lucas Nulle modelo 3B SCIENTIFIC
	Carga resistiva 3.3 ohm	Reostato marca Lucas Nulle modelo 3B SCIENTIFIC

	Carga resistiva 10 ohm	**Reostato marca Lucas Nulle modelo 3B SCIENTIFIC**
	Carga resistiva 33 ohm	**Reostato marca Lucas Nulle modelo 3B SCIENTIFIC**
	Carga resistiva 100 ohm	**Reostato marca Lucas Nulle modelo 3B SCIENTIFIC**
	Carga resistiva 330 ohm	**Reostato marca Lucas Nulle modelo 3B SCIENTIFIC**
	Carga resistiva 1000 ohm	**Reostato marca Lucas Nulle modelo 3B SCIENTIFIC**
	Carga resistiva 3300 ohm	**Reostato marca Lucas Nulle modelo 3B SCIENTIFIC**
	Motor universal	**Marca Lucas Nulle**
	Motor trifásico con rotor jaula de ardilla	**Marca Lucas Nulle**
	Conmutador estrella triangulo	**Marca Lucas Nulle**
	Reóstato universal para máquinas	**Marca Lucas Nulle**
	Unidad de compensación (0.3)/1Kw 1 microfaradio 400 voltios	**Marca Lucas Nulle**
	MÁQUINA SÍNCRONA TRIFÁSICA DE ROTOR DE POLOS SALIENTES	**Marca Lucas Nulle**

	INTERRUPTOR DE PROTECCION DEL MOTOR TRIPOLAR	**Marca Lucas Nulle**
	RESISTENCIA DE CARGA PARA GENERADOR SINCRONO Y CABLE DE ALIMENTACION	**Marca Lucas Nulle**
	TRANSFORMADOR DE REGULACION /SEPARACION PARA EXCITADOR	**Marca Lucas Nulle**
	UNIDAD DE ARRANQUE SUAVE TIPO INDUSTRIAL PARA MAQUINAS ASICRONADAS	**Marca Lucas Nulle**
	MAQUINAS ASINCRONA TRIFASICA INDUSTRIAL	**Marca Lucas Nulle**
	CONVERTIDOR DE FRECUENCIA INDUSTRIAL	**Marca Lucas Nulle**
	RESISTENCIA DE FRENADO PARA CONVERTIDOR DE FRECUENCIA	**Marca Lucas Nulle**
	RELE GESTOR DE MOTOR	**Marca Lucas Nulle**
	FUENTE DE ALIMENTACION DE TENSION	**Marca Lucas Nulle**
	MODULO DE ALIMENTACION TRIFÁSICA CON INTERRUPTOR DE PROTECCION DE MOTOR	**Marca Lucas Nulle**

	CONVERTIDOR DE CORRIENTE, UNIDAD DE VALVULA 8 TIRISTORES, 6 DIODOS/1TRIAC	**Marca Lucas Nulle**
	UNIDAD DE CONTROL REGULADOR DIGITAL (MICRCONTROLADOR)	**Marca Lucas Nulle**
	CONVERTIDOR DE CORRIENTE,	**Marca Lucas Nulle**
	TRAFO DE SEPARACION TRIFÁSICO 300	**Marca Lucas Nulle**
	AMPLIFICADOR DIFERENCIAL DE MEDICION	**Marca Lucas Nulle**
	GENENRADOR -MOTOR DE (CORRIENTE CONTINUA	**Marca Lucas Nulle**
	OSCILOSCOPIO DIGITAL	**Marca Tektronix**
	VATÍMETRO MONOFÁSICO DIGITAL	**Marca Metrix**
	VATÍMETRO TRIFÁSICO DIGITAL	**Marca Metrix**
	MEGHÓMETRO DIGITAL DE 1000 V	**Modelo MD 1035e**
	ENTRENADOR DE TRAFOS MAYOR	**Marca Lucas Nulle**
	MULTIMETRO DIGITAL	**Marca Peak Tech**
	PROYECTO- REGULADOR DE INDUCCION	**Trifásico**

	MÓDULO DE PRUEBA DE MAQUINA ELECTRICAS	**Marca COSELSA**
	Módulo de carga RLC	**Marca Lucas Nulle**
	3 transformadores monofásico	**Marca Electro Volt**
	Transformador trifásico	**Marca Electro Volt**
	VARIADOR DE VELOCIDAD	**Marca Weg**
	MOTOR TRIFASICO	**Marca Weg**
	TRANSFORMADOR	**Marca Ganz**
	2 condensadores	**De décadas**
	Década de resistencias	
	TRANSFORMADOR TRIFASICO 3KVA, 220/380 V, 7.87/4.55 A, Dy n5	
	Transformador trifásico	**Marca I&T Electrics**
	ACUMULADOR DE ENERGIA - EQUIPO DE UPS	**Marca APC modelo SMART 5000**
	6 módulos de melamina para computadora	
	Módulo de torque y velocidad RPM	
	4 mesas de madera	**Dimensiones 2.40x0.88x0.9 m**

Nombre de la asignatura: CIRCUITOS DIGITALES SECUENCIALES	Código: 1P29054	SEMESTRE: V
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
LABORATORIO DE ELECTRÓNICA DIGITAL (SL01LA27)	4 Computadoras	Marca ALTRON con teclado, mouse y monitor. Software: Multisim. Intel Quartus Prime Software Suite.
	5 IDL-800 digital	Módulo de entrenamiento digital
	POWER SUPPLY MB-1	Fuentes de alimentación
	4 Módulos de melamina para computadora	126 X 40 X 90
	5 MESA DE MELAMINA	Mesa de trabajo 120 x 80 x 184
	Módulos de entrenamiento de circuitos digitales	Marca DEGEM SYSTEM
	Bastidor porta módulos	Bastidor para módulos DEGEM SYSTEM, Incluye fuente de alimentación

Nombre de la asignatura: CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE AMPLIFICACIÓN	Código: 1P29055	SEMESTRE: V
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS (SL01LA25)	5 Computadoras	Marca ADVANCE con teclado, mouse y monitor. Software: Multisim. Proteus Design Suite
	4 Fuentes PSLC	Marca VENETA con salidas de tensiones fijas y variables
	4 Módulos MCM3	Módulos de entrenamiento para dispositivos electrónicos y circuitos electrónicos
	4 Osciloscopios	Osciloscopios digitales marca Tektronix
	Multímetro digital	Multímetro digital marca Fluke True RMS
	4 Generadores de funciones	Marca MOTECH, genera ondas sinusoidales, triangulares, rectangulares y rampa a frecuencia y amplitud variable

Nombre de la asignatura: SEÑALES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	Código: 1P29056	SEMESTRE: V
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES (SL01LA31)	5 computadoras	Marca ADVANCE con teclado, mouse, teclado y monitor.
	Proyector	Marca EPSON con mando inalámbrico
	Fuente de poder /base de tarjetas	Marca Degem System modelo PUZ 2000 MK2, bastidor Power supply
	Sistema de entrenamiento de circuitos de comunicación fm stereo	Marca Degem System modelo EB171/EB170, Fm stereo con tarjeta eb-171 y accesorios fm transmisor y fm receptor, tarjeta eb170 de circuitos de comunicación am.
	ESTACION DE TRABAJO PARA EB 2000 MODULO PUZ 2000 MK III	Marca Degem System modelo EB180
	MEDIDOR DE POTENCIA OPTICA	Marca OPTOKON, modelo PM800

	MODULO DE ENSEÑANZA SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO DE TELECOMUNICACIONES MODERNAS - MASTER BOARD	**Cantidad 2, ES UN MÓDULO BASE MASTER BOARD UNITMB-T INCLUYE UN SET DE CABLES DE CONEXIÓN EN ESTUCHE AZUL SERIE MDT0009305** **EN ELLA SE INSTALAN UNIDADES PU-400 MK-II, PU-410 Y UNIDADES MODCOM.**
	UNIDAD DE SERVICIOS DE ADQUISICIÓN DE AUDIO Y DATA	**INSTALADO EN MASTER BOARD MBT0009306** **INCLUYE MICROFONO ALÁMBRICO MARCA KAROL** **INCLUYE CABLE CONVERTIDOR DE USB A SERIAL RS-232**
	UNIDAD DE SERVICIOS RF	**INSTALADO EN MASTER BOARD MBT0009306**
	TARJETA DE ADQUISICION DE AUDIO Y DATA	**INSTALADO EN MASTER BOARD MBT0009305**
	TARJETA CODIFICADOR Y DECODIFICADOR DE SEÑALES	**INSTALADO EN MASTER BOARD MBT0009306**
	TARJETA DE TRASMISIÓN Y SINCRONIZACIÓN DE BANDA BASE	**SE USA INSERTANDOSE EN MASTER BOARD MBT0009305**

	TARJETA DE MODULACIÓN Y DEMODULACIÓN LINEAL	**SE USA INSERTANDOSE EN MASTER BOARD MBT0009306**
	TARJETA DE MODULACIÓN Y DEMODULACIÓN ANGULAR	**SE USA INSERTANDOSE EN MASTER BOARD MBT0009306**
	TARJETA DE RECEPTOR Y SINTETIZADOR SUPER HETERODINO	**SE USA INSERTANDOSE EN MASTER BOARD MBT0009306**
	ANALIZADOR DE ESPECTROS	**Marca AEROFLEX**
	ANALIZADOR DE ESPECTROS	**Marca SYGLENT**
	GENERADOR DE FUNCIONES	**Marca MOTECH modelo FG700SIF, cantidad 4**
	Osciloscopio	**DIGITAL CON PUNTAS PARA MEDICIÓN. Marca TEKTRONIX modelo TDS2012B, cantidad 5**
	MULTIMETRO-MULTITESTER	**Marca FLUKE**
	Pantalla ECRAN	

Nombre de la asignatura: ELECTRÓNICA DE POTENCIA	Código: 1P29061	SEMESTRE: VI
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
LABORATORIO DE ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (SL01LA26)	5 computadoras	Marca ADVANCE con teclado, mouse y monitor, Software: PSIM. Mutisim. Degem Course Ware p/Win10. Zrun station, Zrun Cml, p/Win10.
	1 proyector	Proyector de la marca EPSON con conexión inalámbrica
	4 fuentes de poder	Fuente de poder de la marca VENETA modelo PSL/EV con salidas de tensiones fijas de tensión continua y una salida de tensión variable
	2 fuentes de poder	Fuente de poder de la marca VENETA modelo PS1/EV con salidas de tensiones fijas de tensión continua y una salida de tensión variable

	4 generador de funciones	**Generador de funciones con salidas de onda sinusoidal, rectangular, triangular y tipo rampa, de frecuencia variable, marca MOTECH modelo FG700SIF**
	4 osciloscopio	**Osciloscopio digital marca TEKTTONIX con 2 canales de entrada, incluye sincronización externa y memoria**
	4 multímetros	**Marca FLUKE, mide valor TRUE RMS, voltímetro, amperímetro de corriente alterna y continua, ohmímetro**
	Módulo de Rectificadores	**Marca Electrónica VENETA**
	Módulo de Inversores	**Marca Electrónica VENETA**
	Módulo fuente switching	**Marca Electrónica VENETA**

Nombre de la asignatura: MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS	Código: 1P29062	SEMESTRE: VI
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
LABORATORIO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS (SL01LA23)	2 Computadoras	Marca LENOVO modelo THINK CENTRE M73 con teclado, mouse y monitor
	4 Computadoras	Marca ADVANCE con teclado, mouse y monitor
	Alimentación Universal	Marca Lucas Nulle para corriente continua y corriente alterna trifásica
	Bastidor	Marca Lucas Nulle
	Transformador monofásico	Marca Lucas Nulle
	Carga RLC	Carga trifásico con 3 entradas para probador de transformador
	Carga resistiva 1 ohm	Reostato marca Lucas Nulle modelo 3B SCIENTIFIC
	Carga resistiva 3.3 ohm	Reostato marca Lucas Nulle modelo 3B SCIENTIFIC

	Carga resistiva 10 ohm	**Reostato marca Lucas Nulle modelo 3B SCIENTIFIC**
	Carga resistiva 33 ohm	**Reostato marca Lucas Nulle modelo 3B SCIENTIFIC**
	Carga resistiva 100 ohm	**Reostato marca Lucas Nulle modelo 3B SCIENTIFIC**
	Carga resistiva 330 ohm	**Reostato marca Lucas Nulle modelo 3B SCIENTIFIC**
	Carga resistiva 1000 ohm	**Reostato marca Lucas Nulle modelo 3B SCIENTIFIC**
	Carga resistiva 3300 ohm	**Reostato marca Lucas Nulle modelo 3B SCIENTIFIC**
	Motor universal	**Marca Lucas Nulle**
	Motor trifásico con rotor jaula de ardilla	**Marca Lucas Nulle**
	Conmutador estrella triangulo	**Marca Lucas Nulle**
	Reóstato universal para máquinas	**Marca Lucas Nulle**
	Unidad de compensación (0.3)/1Kw 1 microfaradio 400 voltios	**Marca Lucas Nulle**
	MÁQUINA SÍNCRONA TRIFÁSICA DE ROTOR DE POLOS SALIENTES	**Marca Lucas Nulle**

	INTERRUPTOR DE PROTECCION DEL MOTOR TRIPOLAR	**Marca Lucas Nulle**
	RESISTENCIA DE CARGA PARA GENERADOR SINCRONO Y CABLE DE ALIMENTACION	**Marca Lucas Nulle**
	TRANSFORMADOR DE REGULACION /SEPARACION PARA EXCITADOR	**Marca Lucas Nulle**
	UNIDAD DE ARRANQUE SUAVE TIPO INDUSTRIAL PARA MAQUINAS ASICRONADAS	**Marca Lucas Nulle**
	MAQUINAS ASINCRONA TRIFASICA INDUSTRIAL	**Marca Lucas Nulle**
	CONVERTIDOR DE FRECUENCIA INDUSTRIAL	**Marca Lucas Nulle**
	RESISTENCIA DE FRENADO PARA CONVERTIDOR DE FRECUENCIA	**Marca Lucas Nulle**
	RELE GESTOR DE MOTOR	**Marca Lucas Nulle**
	FUENTE DE ALIMENTACION DE TENSION	**Marca Lucas Nulle**
	MODULO DE ALIMENTACION TRIFÁSICA CON INTERRUPTOR DE PROTECCION DE MOTOR	**Marca Lucas Nulle**

	CONVERTIDOR DE CORRIENTE, UNIDAD DE VALVULA 8 TIRISTORES, 6 DIODOS/1TRIAC	**Marca Lucas Nulle**
	UNIDAD DE CONTROL REGULADOR DIGITAL (MICRCONTROLADOR)	**Marca Lucas Nulle**
	CONVERTIDOR DE CORRIENTE,	**Marca Lucas Nulle**
	TRAFO DE SEPARACION TRIFÁSICO 300	**Marca Lucas Nulle**
	AMPLIFICADOR DIFERENCIAL DE MEDICION	**Marca Lucas Nulle**
	GENENRADOR -MOTOR DE (CORRIENTE CONTINUA	**Marca Lucas Nulle**
	OSCILOSCOPIO DIGITAL	**Marca Tektronix**
	VATÍMETRO MONOFÁSICO DIGITAL	**Marca Metrix**
	VATÍMETRO TRIFÁSICO DIGITAL	**Marca Metrix**
	MEGHÓMETRO DIGITAL DE 1000 V	**Modelo MD 1035e**
	ENTRENADOR DE TRAFOS MAYOR	**Marca Lucas Nulle**
	MULTIMETRO DIGITAL	**Marca Peak Tech**
	PROYECTO- REGULADOR DE INDUCCION	**Trifásico**

	MÓDULO DE PRUEBA DE MAQUINA ELECTRICAS	**Marca COSELSA**
	Módulo de carga RLC	**Marca Lucas Nulle**
	3 Transformadores monofásico	**Marca Electro Volt**
	Transformador trifásico	**Marca Electro Volt**
	VARIADOR DE VELOCIDAD	**Marca Weg**
	MOTOR TRIFASICO	**Marca Weg**
	TRANSFORMADOR	**Marca Ganz**
	2 CONDENSADORES	**De décadas**
	Década de resistencias	
	TRANSFORMADOR TRIFASICO 3KVA, 220/380 V, 7.87/4.55 A, Dy n5	
	Transformador trifásico	**Marca I&T Electrics**
	ACUMULADOR DE ENERGIA - EQUIPO DE UPS	**Marca APC modelo SMART 5000**
	6 módulos de melamina para computadora	
	Módulo de torque y velocidad RPM	
	4 mesas de madera	**Dimensiones 2.40x0.88x0.9 m**

Nombre de la asignatura: CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE RADIOFRECUENCIA	Código: 1P29067	SEMESTRE: VI
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS (SL01LA25)	5 Computadoras	Marca ADVANCE con teclado, mouse y monitor. Software: Multisim. Proteus Design Suite.
	4 Fuentes PSLC	Marca VENETA con salidas de tensiones fijas y variables
	4 Módulos MCM3	Módulos de entrenamiento para dispositivos electrónicos y circuitos electrónicos
	4 Osciloscopios	Osciloscopios digitales marca Tektronix
	Multímetro digital	Multímetro digital marca Fluke True RMS
	4 Generadores de funciones	Marca MOTECH, genera ondas sinusoidales, triangulares, rectangulares y rampa a frecuencia y amplitud variable

Nombre de la asignatura: COMUNICACIONES ANALÓGICAS	Código: 1P29066	SEMESTRE: VI
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES (SL01LA31)	5 computadoras	Marca ADVANCE con teclado, mouse, teclado y monitor. Software: Degem Course Ware p/Win10. Zrun station, Zrun Cml, p/Win10. TeleSim p/Win10.
	Proyector	Marca EPSON con mando inalámbrico
	Fuente de poder /base de tarjetas	Marca Degem System modelo PUZ 2000 MK2, bastidor Power supply
	Sistema de entrenamiento de circuitos de comunicación fm stereo	Marca Degem System modelo EB171/EB170, Fm stereo con tarjeta eb-171 y accesorios fm transmisor y fm receptor, tarjeta eb170 de circuitos de comunicación am
	ESTACION DE TRABAJO PARA EB 2000	Marca Degem System modelo EB180

	MODULO PUZ 2000 MK III	
	MEDIDOR DE POTENCIA OPTICA	**Marca OPTOKON, modelo PM800**
	MODULO DE ENSEÑANZA SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO DE TELECOMUNICACIONES MODERNAS - MASTER BOARD	**Cantidad 2, ES UN MÓDULO BASE MASTER BOARD UNITMB-T INCLUYE UN SET DE CABLES DE CONEXIÓN EN ESTUCHE AZUL SERIE MDT0009305** **EN ELLA SE INSTALAN UNIDADES PU-400 MK-II, PU-410 Y UNIDADES MODCOM.**
	UNIDAD DE SERVICIOS DE ADQUISICIÓN DE AUDIO Y DATA	**INSTALADO EN MASTER BOARD MBT0009306** **INCLUYE MICROFONO ALÁMBRICO MARCA KAROL** **INCLUYE CABLE CONVERTIDOR DE USB A SERIAL RS-232**
	UNIDAD DE SERVICIOS RF	**INSTALADO EN MASTER BOARD MBT0009306**
	TARJETA DE ADQUISICION DE AUDIO Y DATA	**INSTALADO EN MASTER BOARD MBT0009305**
	TARJETA CODIFICADOR Y DECODIFICADOR DE SEÑALES	**INSTALADO EN MASTER BOARD MBT0009306**

	TARJETA DE TRASMISIÓN Y SINCRONIZACIÓN DE BANDA BASE	**SE USA INSERTANDOSE EN MASTER BOARD MBT0009305**
	TARJETA DE MODULACIÓN Y DEMODULACIÓN LINEAL	**SE USA INSERTANDOSE EN MASTER BOARD MBT0009306**
	TARJETA DE MODULACIÓN Y DEMODULACIÓN ANGULAR	**SE USA INSERTANDOSE EN MASTER BOARD MBT0009306**
	TARJETA DE RECEPTOR Y SINTETIZADOR SUPER HETERODINO	**SE USA INSERTANDOSE EN MASTER BOARD MBT0009306**
	ANALIZADOR DE ESPECTROS	**Marca AEROFLEX**
	ANALIZADOR DE ESPECTROS	**Marca SYGLENT**
	GENERADOR DE FUNCIONES	**Marca MOTECH modelo FG700SIF, cantidad 4**
	Osciloscopio	**DIGITAL CON PUNTAS PARA MEDICIÓN. Marca TEKTRONIX modelo TDS2012B, cantidad 5**
	MULTIMETRO-MULTITESTER	**Marca FLUKE**
	Pantalla ECRAN	

Nombre de la asignatura: MICROCONTROLADORES	Código: 1P29071	SEMESTRE: VII
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
LABORATORIO DE ELECTRÓNICA DIGITAL (SL01LA27)	4 Computadoras	Marca ALTRON con teclado, mouse y monitor. Software: Intel Quartus Prime Software Suite. Proteus Design Suite.
	5 IDL-800 digital	Módulo de entrenamiento digital
	POWER SUPPLY MB-1	Fuentes de alimentación
	4 Módulos de melamina para computadora	126 X 40 X 90
	5 MESA DE MELAMINA	Mesa de trabajo 120 x 80 x 184
	Módulos de entrenamiento para programación PIC	Microcontroladores Microchip

Nombre de la asignatura: SENSORES Y ACTUADORES	Código: 1P29073	SEMESTRE: VII
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
LABORATORIO DE ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (SL01LA26)	5 computadoras	Marca ADVANCE con teclado, mouse y monitor, Software: Factory I/O. STEP 7
	1 proyector	Proyector de la marca EPSON con conexión inalámbrica
	4 fuentes de poder	Fuente de poder de la marca VENETA modelo PSL/EV con salidas de tensiones fijas de tensión continua y una salida de tensión variable
	2 fuentes de poder	Fuente de poder de la marca VENETA modelo PS1/EV con salidas de tensiones

		fijas de tensión continua y una salida de tensión variable
	4 generador de funciones	**Generador de funciones con salidas de onda sinusoidal, rectangular, triangular y tipo rampa, de frecuencia variable, marca MOTECH modelo FG700SIF**
	4 osciloscopio	**Osciloscopio digital marca TEKTTONIX con 2 canales de entrada, incluye sincronización externa y memoria**
	4 multímetros	**Marca FLUKE, mide valor TRUE RMS, voltímetro, amperímetro de corriente alterna y continua, ohmímetro**
	Módulos MCM3	**Módulos de entrenamiento para Dispositivos y Circuitos Electrónicos.**

Nombre de la asignatura: COMUNICACIONES DIGITALES	Código: 1P29076	SEMESTRE: VII
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES (SL01LA31)	5 computadoras	Marca ADVANCE con teclado, mouse, teclado y monitor. Software: Degem Course Ware p/Win10. Zrun station, Zrun Cml, p/Win10. TeleSim p/Win10.
	Proyector	Marca EPSON con mando inalámbrico
	Fuente de poder /base de tarjetas	Marca Degem System modelo PUZ 2000 MK2, bastidor Power supply
	Sistema de entrenamiento de circuitos de comunicación fm stereo	Marca Degem System modelo EB171/EB170, Fm stereo con tarjeta eb-171 y accesorios fm transmisor y fm receptor, tarjeta eb170 de circuitos de comunicación am.
	ESTACION DE TRABAJO PARA EB 2000 MODULO PUZ 2000 MK III	Marca Degem System modelo EB180

	MEDIDOR DE POTENCIA OPTICA	**Marca OPTOKON, modelo PM800**
	MODULO DE ENSEÑANZA SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO DE TELECOMUNICACIONES MODERNAS - MASTER BOARD	**Cantidad 2, ES UN MÓDULO BASE MASTER BOARD UNITMB-T INCLUYE UN SET DE CABLES DE CONEXIÓN EN ESTUCHE AZUL SERIE MDT0009305** **EN ELLA SE INSTALAN UNIDADES PU-400 MK-II, PU-410 Y UNIDADES MODCOM.**
	UNIDAD DE SERVICIOS DE ADQUISICIÓN DE AUDIO Y DATA	**INSTALADO EN MASTER BOARD MBT0009306** **INCLUYE MICROFONO ALÁMBRICO MARCA KAROL** **INCLUYE CABLE CONVERTIDOR DE USB A SERIAL RS-232**
	UNIDAD DE SERVICIOS RF	**INSTALADO EN MASTER BOARD MBT0009306**
	TARJETA DE ADQUISICION DE AUDIO Y DATA	**INSTALADO EN MASTER BOARD MBT0009305**
	TARJETA CODIFICADOR Y DECODIFICADOR DE SEÑALES	**INSTALADO EN MASTER BOARD MBT0009306**
	TARJETA DE TRASMISIÓN Y SINCRONIZACIÓN DE BANDA BASE	**SE USA INSERTANDOSE EN MASTER BOARD MBT0009305**

	TARJETA DE MODULACIÓN Y DEMODULACIÓN LINEAL	**SE USA INSERTANDOSE EN MASTER BOARD MBT0009306**
	TARJETA DE MODULACIÓN Y DEMODULACIÓN ANGULAR	**SE USA INSERTANDOSE EN MASTER BOARD MBT0009306**
	TARJETA DE RECEPTOR Y SINTETIZADOR SUPER HETERODINO	**SE USA INSERTANDOSE EN MASTER BOARD MBT0009306**
	ANALIZADOR DE ESPECTROS	**Marca AEROFLEX**
	ANALIZADOR DE ESPECTROS	**Marca SYGLENT**
	GENERADOR DE FUNCIONES	**Marca MOTECH modelo FG700SIF, cantidad 4**
	Osciloscopio	**DIGITAL CON PUNTAS PARA MEDICIÓN. Marca TEKTRONIX modelo TDS2012B, cantidad 5**
	MULTIMETRO-MULTITESTER	**Marca FLUKE**
	Pantalla ECRAN	

Nombre de la asignatura: CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMABLES	Código: 1P29081	SEMESTRE: VIII
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
LABORATORIO DE CONTROL DE PROCESOS/PLC (SL01LA28)	4 COMPUTADORAS	Marca ADVANCE 2GB RAM, 200 GB dd Software: Factory I/O, STEP 7.
	6 Monitores	Marca ADVANCE
	4 estabilizadores	Marca omega modelo PCG 1200
	Motor de inducción	Marca Delcrosa
	MODULO DE CIRCUITO ELECTRICO	196 X 190 X 105, 3 PARTES: MESA, MODULO DE CTE, MODULO DE CIRCUITO ELECTRONICO
	PANEL DE PRUEBA PLC	Marca Twido modelo TWLCAA2/DRF
	MOTOR DE INDUCCION	Marca DELCROSA
	MOTOR TRIFÁSICO	Marca Lucas Nulle
	Sistema modular de PLC	Marca Siemens, CON ADAPTADOR PARA PC TIPO USB NEGRO

	TABLERO DE INTERFACE	**Con tres controladores Lucas Nulle**
	Módulo de interface	**Para sistemas TIC marca Lucas Nulle**
	4 SISTEMA MODULAR DE PLC	**Marca siemens**

Nombre de la asignatura: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES**	**Código: 1P29085**	**SEMESTRE: VIII**
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	**EQUIPOS:**	**CARACTERISTICAS**
LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN Y MEDICIONES **(SL01LA29)**	**4 Computadoras**	**Marca ADVANCE con teclado, mouse y monitor**
	Analizador de redes	
	3 Telurómetro	
	2 Pinza amperimétrica	
	2 Luxómetro	
	Pértiga telescópica	
	5 Multímetro	**Marca Fluke**

	2 Watímetro	
	Manómetro para presión diferencial	**Marca HD750**
	Medidor de PH manual para agua	**Marca EXTCHE**
	Termoanenómetro digital de mano	
	3 mesas de metal y melamina	**De dimensiones 2.04 X 0.93 X 0.80 mt**

Nombre de la asignatura: **CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMABLES INDUSTRIALES**	**Código: 1P29092**	**SEMESTRE: IX**
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	**EQUIPOS:**	**CARACTERISTICAS**
LABORATORIO DE CONTROL DE PROCESOS/PLC **(SL01LA28)**	**4 COMPUTADORAS**	**Marca ADVANCE 2GB RAM, 200 GB dd** **Software: TIA Portal, Factory I/O, STEP 7**
	6 Monitores	**Marca ADVANCE**
	4 estabilizadores	**Marca omega modelo PCG 1200**
	Motor de inducción	**Marca Delcrosa**

	MODULO DE CIRCUITO ELECTRICO	**196 X 190 X 105, 3 PARTES: MESA, MODULO DE CTE, MODULO DE CIRCUITO ELECTRONICO**
	PANEL DE PRUEBA PLC	**Marca Twido modelo TWLCAA2/DRF**
	MOTOR DE INDUCCION	**Marca DELCROSA**
	MOTOR TRIFÁSICO	**Marca Lucas Nulle**
	Sistema modular de PLC	**Marca Siemens, CON ADAPTADOR PARA PC TIPO USB NEGRO**
	TABLERO DE INTERFACE	**Con tres controladores Lucas Nulle**
	Módulo de interface	**Para sistemas TIC marca Lucas Nulle**
	4 SISTEMA MODULAR DE PLC	**Marca siemens**

Nombre de la asignatura: **SISTEMAS FOTOVOLTAICOS EÓLICOS**	**Código: 1P29091**	**SEMESTRE: IX**
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	**EQUIPOS:**	**CARACTERISTICAS**
LABORATORIO DE ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	**5 computadoras**	**Marca ADVANCE con teclado, mouse y monitor.**

(SL01LA26)	**1 proyector**	**Proyector de la marca EPSON con conexión inalámbrica**
	4 fuentes de poder	**Fuente de poder de la marca VENETA modelo PSL/EV con salidas de tensiones fijas de tensión continua y una salida de tensión variable**
	2 fuentes de poder	**Fuente de poder de la marca VENETA modelo PS1/EV con salidas de tensiones fijas de tensión continua y una salida de tensión variable**
	4 generador de funciones	**Generador de funciones con salidas de onda sinusoidal, rectangular, triangular y tipo rampa, de frecuencia variable, marca MOTECH modelo FG700SIF**
	4 osciloscopio	**Osciloscopio digital marca TEKTTONIX con 2 canales de entrada, incluye sincronización externa y memoria**
	4 multímetros	**Marca FLUKE, mide valor TRUE RMS, voltímetro, amperímetro de corriente alterna y continua, ohmímetro**

Nombre de la asignatura: ROBÓTICA	Código: 1P29093	SEMESTRE: IX
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
LABORATORIO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO/ROBÓTICA (SL01LA30)	1 Computadora	Marca Advance, modelo FQC-01268 con teclado mouse y monitor. Software: CProg Programming Environment. LabSoft de Lucas Nulle. MatLab.
	3 computadoras	Marca LENOVO, modelo Think centre MT-M10B6-AD0B00, con mouse, teclado y monitor. Software: CProg Programming Environment. LabSoft de Lucas Nulle. MatLab.
	5 computadoras	Marca LENOVO, modelo Think centre M920S, con mouse, teclado y monitor. Software: CProg Programming Environment. LabSoft de Lucas Nulle. MatLab.

	4 UNI TRAIN INTERFACE	**Módulos de interface.**
	2 Módulo Interface IMS	**Módulo de interface entre la CPU y el brazo robótico, marca Lucas Nulle**
	2 Módulo CPU con profibus DP-Master	**Módulo controlador lógico programable, marca Lucas Nulle**
	2 Brazo robótico	**Brazo articulado de 4 grados de libertad marca GMBH modelo ROBOTEARM MOVE 4, con accesorio cinta transportadora, 1 portaobjeto, botón de emergencia, Joypad y cable bus-can**
	4 Fuentes de poder	**Marca Lucas Nulle, 2 son modelo SO4203-2A y 2 modelo SO4203-2D, para alimentar tanto a los CPU como las interfaces IMS**
	Equipo UPS	**Sistema de alimentación ininterrumpida marca APC**

Nombre de la asignatura: COMUNICACIONES MÓVILES	Código: 1P29095	SEMESTRE: IX
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERISTICAS
LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES (SL01LA31)	5 computadoras	Marca ADVANCE con teclado, mouse, teclado y monitor
	Proyector	Marca EPSON con mando inalámbrico
	Fuente de poder /base de tarjetas	Marca Degem System modelo PUZ 2000 MK2, bastidor Power supply
	Sistema de entrenamiento de circuitos de comunicación fm stereo	Marca Degem System modelo EB171/EB170, Fm stereo con tarjeta eb-171 y accesorios fm transmisor y fm receptor, tarjeta eb170 de circuitos de comunicación am
	ESTACION DE TRABAJO PARA EB 2000 MODULO PUZ 2000 MK III	Marca Degem System modelo EB180
	MEDIDOR DE POTENCIA OPTICA	Marca OPTOKON, modelo PM800
	MODULO DE ENSEÑANZA SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO DE	Cantidad 2, ES UN MÓDULO BASE MASTER BOARD UNITMB-T INCLUYE UN

	TELECOMUNICACIONES MODERNAS - MASTER BOARD	**SET DE CABLES DE CONEXIÓN EN ESTUCHE AZUL SERIE MDT0009305** **EN ELLA SE INSTALAN UNIDADES PU-400 MK-II, PU-410 Y UNIDADES MODCOM.**
	UNIDAD DE SERVICIOS DE ADQUISICIÓN DE AUDIO Y DATA	**INSTALADO EN MASTER BOARD MBT0009306** **INCLUYE MICROFONO ALÁMBRICO MARCA KAROL** **INCLUYE CABLE CONVERTIDOR DE USB A SERIAL RS-232**
	UNIDAD DE SERVICIOS RF	**INSTALADO EN MASTER BOARD MBT0009306**
	TARJETA DE ADQUISICION DE AUDIO Y DATA	**INSTALADO EN MASTER BOARD MBT0009305**
	TARJETA CODIFICADOR Y DECODIFICADOR DE SEÑALES	**INSTALADO EN MASTER BOARD MBT0009306**
	TARJETA DE TRASMISIÓN Y SINCRONIZACIÓN DE BANDA BASE	**SE USA INSERTANDOSE EN MASTER BOARD MBT0009305**
	TARJETA DE MODULACIÓN Y DEMODULACIÓN LINEAL	**SE USA INSERTANDOSE EN MASTER BOARD MBT0009306**

	TARJETA DE MODULACIÓN Y DEMODULACIÓN ANGULAR	**SE USA INSERTANDOSE EN MASTER BOARD MBT0009306**
	TARJETA DE RECEPTOR Y SINTETIZADOR SUPER HETERODINO	**SE USA INSERTANDOSE EN MASTER BOARD MBT0009306**
	ANALIZADOR DE ESPECTROS	**Marca AEROFLEX**
	ANALIZADOR DE ESPECTROS	**Marca SYGLENT**
	GENERADOR DE FUNCIONES	**Marca MOTECH modelo FG700SIF, cantidad 4**
	Osciloscopio	**DIGITAL CON PUNTAS PARA MEDICIÓN. Marca TEKTRONIX modelo TDS2012B, cantidad 5**
	MULTIMETRO-MULTITESTER	**Marca FLUKE**
	Pantalla ECRAN	

Nombre de la asignatura: INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES	Código: 1P29096	SEMESTRE: IX
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	**EQUIPOS:**	**CARACTERISTICAS**
LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN Y MEDICIONES (SL01LA29)	**4 Computadoras**	**Marca ADVANCE con teclado, mouse y monitor, Software: TIA Portal, Factory I/O STEP 7.**
	Analizador de redes	
	3 Telurómetro	
	2 Pinza amperimétrica	
	2 Luxómetro	
	Pértiga telescópica	
	5 Multímetro	**Marca Fluke**
	2 Watímetro	
	Manómetro para presión diferencial	**Marca HD750**
	Medidor de PH manual para agua	**Marca EXTCHE**
	Termoanenómetro digital de mano	
	3 mesas de metal y melamina	**De dimensiones 2.04 X 0.93 X 0.80 mt**