

# ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

## PLAN DE ESTUDIOS 2015-II - Revisado SUMILLAS

### PRIMER SEMESTRE

#### **EB 0001 ACTIVIDADES ARTÍSTICAS Y DEPORTIVAS**

**Requisito** : Ninguno

**Naturaleza** : Asignatura práctica.

#### **Propósitos Generales**

La asignatura está orientada a desarrollar la sensibilidad artística y necesidades de recreación que permitan a los estudiantes formarse integralmente en el aspecto humanístico.

#### **Síntesis del contenido**

Su dinámica comprende actividades, teatrales, de música y danzas; además de la práctica de las diversas disciplinas deportivas.

#### **EB 0002 TALLER DE MÉTODOS DE ESTUDIO UNIVERSITARIO**

**Requisito** : Ninguno

**Naturaleza** : Asignatura práctica tipo Taller

#### **Propósitos Generales**

Desarrolla las capacidades de razonamiento y aprendizaje a través de la aplicación de interpretación y comunicación de la información. Propicia el trabajo en equipo.

#### **Síntesis del contenido**

Desarrolla las capacidades de razonamiento y aprendizaje a través de la aplicación de técnicas de trabajo intelectual y técnicas de estudio en el acceso, procesamiento, interpretación y comunicación de la información; propicia el trabajo en equipo y comprende los temas siguientes: Universidad y formación profesional, Técnicas del trabajo intelectual, Técnicas de estudio, Estrategia de investigación monográfica. El Taller es de naturaleza práctica y corresponde al Programa de Estudios Básicos.

#### **EB 0003 TALLER DE COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA I**

**Requisito** : Ninguno

**Naturaleza** : Asignatura práctica tipo Taller.

#### **Propósitos Generales**

El Taller de Comunicación Oral y Escrita I forma parte del área de Humanidades y corresponde al primer semestre del Programa de estudios Básicos (PEB) de la Universidad Ricardo Palma. Es de naturaleza exclusivamente práctica. Tiene como objetivo que los estudiantes desarrollen las dimensiones de su competencia comunicativa, a través de ejercicios permanentes y prácticas socioculturales como la conversación, la exposición oral, el texto expositivo escrito y la comprensión lectora literal e inferencial.

## **EB 0014 MATEMÁTICA**

**Requisito** : Ninguno

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica.

### **Propósitos Generales**

El curso Matemática del área de Matemática corresponde al primer semestre del plan de estudios de las escuelas profesionales de la Facultad de Ingeniería, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como objetivo brindar al estudiante los criterios y métodos para que analice y desarrolle una base de conocimientos de estructuras matemáticas que les permitirá mejorar y enfrentar los cambios continuos inherentes en sus carreras. El contenido del curso comprende: Polinomios. Funciones Reales. Geometría Analítica (cónicas). Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistema de números complejos.,

## **EB 0005 INGLÉS I**

**Requisito** : Ninguno

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica.

### **Propósitos Generales**

Asignatura teórico-práctica que se orienta a la adquisición de la competencia comunicativa en la lengua inglesa a nivel básico. Se busca un nivel básico del idioma inglés, de acuerdo al nivel A1 del Marco Común Europeo de referencia para las lenguas. Se desarrollan las cuatro habilidades de la lengua en forma integrada: comprensión auditiva, expresión oral, comprensión de textos escritos, a los que se les da especial importancia, y expresión escrita.

Se cubren las estructuras gramaticales correspondientes al plural de los nombres, el imperativo, los pronombres y adjetivos posesivos, al verbo To Be, al verbo Have, preguntas informativas (question words), al tiempo presente simple, adverbios de frecuencia y el verbo modal Can.

Se enfatiza las funciones del lenguaje y expresiones idiomáticas en contextos de tipo social, político, cultural.

Se empleará una metodología interactiva para desarrollar en el alumno una consciente, correcta y clara fluidez y precisión en el proceso de enseñanza aprendizaje.

## **AC F001 FÍSICA BÁSICA**

**Requisito** : Ninguno

**Naturaleza** : Asignatura teórica-práctica

### **Propósitos Generales**

La asignatura de Física Básica es una asignatura introductoria ubicada en el primer ciclo de la carrera de ingeniería y el dictado está a cargo de docentes del Departamento Académico de Ciencias.

### **Síntesis del contenido**

Su sumilla comprende el estudio de los siguientes temas: Magnitudes Físicas. Sistemas de Unidades y Sistema Internacional de Unidades. Ecuaciones Dimensionales. Operaciones con cifras significativas. Representaciones en el sistema de coordenadas cartesianas en el plano. Funciones y gráficas. Representación de un vector en el SCC y operaciones con vectores. Fuerzas. Leyes de Newton. Equilibrio de una partícula y del cuerpo rígido. Cinemática: movimiento rectilíneo, parabólico y circular. Dinámica de la partícula. Trabajo y energía.

### **AC Q001 QUÍMICA BASICA**

**Requisito** : Ninguno

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica con laboratorio.

#### **Propósitos Generales**

Tiene como objetivo que al finalizar la asignatura el estudiante sea capaz de describir y explicar todos los cambios físicos y químicos que sufre la materia, así como desarrollar el aprendizaje mediante las prácticas y la experimentación en el laboratorio.

#### **Síntesis del contenido**

Materia. Estructura atómica. Propiedades periódicas. Enlace químico. Sólidos. Conductores y semiconductores. Funciones inorgánicas. Reacciones químicas. Estequiometría. Electroquímica. Soluciones. Equilibrio químico. Elementos metálicos – no metálicos y sus aplicaciones en la especialidad.

### **IE 0101 TALLER DE ELECTRÓNICA BÁSICA**

**Requisito** : Ninguno

**Naturaleza** : Asignatura práctica tipo Taller

#### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos y las técnicas necesarias para el manejo adecuado de los instrumentos electrónicos del laboratorio y su aplicación en procedimientos elementales de medición; así como los conocimientos elementales para la aplicación básica de los componentes utilizados en la electrónica y su simulación electrónica basada en herramientas CAD.

#### **Síntesis del contenido**

Instrumentación. Reconocimiento e Identificación de Componentes Pasivos de Electrónica. Implementación de Circuitos Electrónicos Analógicos/Digitales. Implementación de un Proyecto de Aplicación.

## **SEGUNDO SEMESTRE**

### **EB 0006 PSICOLOGÍA GENERAL**

**Requisito** : Ninguno

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica.

#### **Propósitos Generales**

Curso teórico-práctico en el que se examina el conocimiento psicológico en cuanto a su naturaleza, objeto, métodos y campos de estudio y su relación con otras ciencias. El curso comprende temas generales de la Psicología como ciencia, explorando las bases biológicas y evolutivas del comportamiento humano.

Se estudian también los principales procesos psicológicos en los que se analiza su naturaleza y funcionamiento, tales como inteligencia, motivación y emoción, el desarrollo de la personalidad y los trastornos psicológicos, tomando en cuenta la influencia que ejerce el ambiente social y cultural en las conductas de las personas.

### **EB 0007 LÓGICA Y FILOSOFÍA**

**Requisito** : Ninguno

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica.

### **Propósitos Generales**

El curso es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como finalidad proporcionar al estudiante los instrumentos y las herramientas conceptuales que le permitan desarrollar las competencias básicas en ambas disciplinas, así como estimular el aprendizaje del pensamiento formal o fundamental para la Lógica y la Filosofía. Por el lado de la Lógica, se estudian su naturaleza, la teoría de la argumentación, las falacias, las funciones del lenguaje y la Lógica Proposicional. En cuanto a la Filosofía se estudia su naturaleza y su origen, el problema del conocimiento, la verdad y la ciencia, el problema del valor y la ética y el problema del hombre, la sociedad y el Estado.

### **EB 0008 TALLER DE COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA II**

**Requisito** : EB 0002 Taller de Comunicación Oral y Escrita I

**Naturaleza** : Asignatura práctica tipo Taller.

### **Propósitos Generales**

El Taller de Comunicación Oral y Escrita II forma parte del área de Humanidades y corresponde al segundo semestre del Programa de estudios Básicos (PEB) de la Universidad Ricardo Palma. Es de naturaleza exclusivamente práctica. Tiene como objetivo que los estudiantes desarrollen las dimensiones de su competencia comunicativa, a través de ejercicios permanentes y prácticas socioculturales como el debate, la exposición oral, el ensayo argumentativo y la comprensión lectora literal, inferencial y de nivel crítico.

### **EB 0009 INGLÉS II**

**Requisito** : EB0005 Inglés I

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica.

### **Propósitos Generales**

Asignatura teórico-práctica que se orienta a la adquisición de la competencia comunicativa en la lengua inglesa a nivel básico. Se busca un nivel básico del idioma inglés, de acuerdo al nivel A1 del Marco Común Europeo de referencia para las lenguas. Se desarrollan las cuatro habilidades de la lengua en forma integrada: comprensión auditiva, expresión oral, comprensión de textos escritos, a los que se les da especial importancia, y expresión escrita.

Se cubren las estructuras gramaticales correspondientes al tiempo pasado simple de verbos regulares e irregulares, there was – there were, preguntas simples en el pasado, el tiempo presente progresivo, preguntas en el presente progresivo, futuro con going to, what sujeto.

Se enfatiza las funciones del lenguaje y expresiones idiomáticas en contextos de tipo social, político, cultural.

Se empleará una metodología interactiva para desarrollar en el alumno una consciente, correcta y clara fluidez y precisión en el proceso de enseñanza aprendizaje.

### **EB 0010 FORMACIÓN HISTÓRICA DEL PERÚ**

**Requisito** : Ninguno

**Naturaleza** : Asignatura teórica y práctica

### **Propósitos Generales**

La asignatura busca que el estudiante reflexione sobre los aspectos básicos del proceso histórico peruano.

### **Síntesis del contenido**

Las civilizaciones autóctonas como fundamento de ese proceso, el espacio peruano, la evolución económica, los movimientos sociales, la organización política y la institucionalidad

y, finalmente la evolución de los rasgos culturales nacionales. La asignatura estudia el proceso histórico peruano desde sus orígenes hasta el final del siglo XX desde una perspectiva analítica y reflexiva.

### **AC M001 MATEMÁTICA I**

**Requisito** : EB 0014 Matemática  
**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica.

#### **Propósitos Generales**

Tiene como objetivo describir y explicar los conceptos básicos y los diferentes métodos matemáticos a desarrollar para resolver problemas inherentes a su especialidad.

#### **Síntesis del contenido**

Límite y continuidad de funciones reales, la derivada de una función real y sus aplicaciones, la integral indefinida, métodos de integración, la integral definida y sus aplicaciones, integrales impropias, áreas, volúmenes, superficies y coordenadas polares.

### **AC F002 FÍSICA I**

**Requisito** : AC F001 Física Básica  
**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica experimental.

#### **Propósitos Generales**

Introducir a los estudiantes en el marco conceptual y de aplicación práctica, en ingeniería, de los principios fundamentales de la mecánica de Newton a un sistema de partículas y a los cuerpos rígidos.

#### **Síntesis del contenido**

Vectores, Estática, Cinemática de una Partícula, Dinámica de una Partícula, Trabajo y Energía, Dinámica de un Sistema de Partículas y Movimiento de Cuerpos Rígido.

### **AC G001 DIBUJO EN INGENIERÍA**

**Requisito** : Ninguno  
**Naturaleza** : Asignatura teórico- práctica con Taller.

#### **Propósitos Generales**

Brindar al estudiante el marco conceptual y práctico de los principales aspectos del dibujo constructivo en base a elementos geométricos al diseño de la Ingeniería y al diseño Arquitectónico.

#### **Síntesis del contenido**

Normas y reglamento de diseño y construcción. Asimismo, comprende: Formatos de láminas, Trazos y bosquejos mediante la técnica a mano alzada. Instrumentos de dibujo manual y computarizado. Escalas, Construcciones Geométricas. Desarrollo de vistas ortogonales y de corte, Dimensionamiento. El Lenguaje Arquitectónico. El Dibujo Estructural y Símbolos de las Instalaciones Sanitarias y Eléctricas.

## TERCER SEMESTRE

### EB 0011 RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

**Requisito** : Ninguno  
**Naturaleza** : Asignatura teórico-práctica.

#### Propósitos Generales

La asignatura busca que el estudiante tenga una comprensión actualizada e integrada de la problemática ambiental mundial, nacional y local, que lo motive a contribuir a resolverla como ciudadano y profesional.

#### Síntesis del contenido

Comprende tres unidades temáticas: Recursos Naturales, Problemas Ambientales y Desarrollo Sostenible. Busca comprender que los problemas ambientales no son unilaterales ni parciales, sino multilaterales e integrados, en los que interactúan no solo aspectos físicos y bióticos, sino económicos, sociales, culturales, políticos, históricos y psíquicos o conductuales.

### EB 0012 REALIDAD NACIONAL

**Requisito** : Ninguno  
**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica.

#### Propósitos Generales

Tiene como propósito desarrollar una visión integral de los problemas sociales más relevantes del Perú contemporáneo analizando los aspectos referidos a lo ecológico, poblacional, económico, social, político y cultural, enfatizando en los determinantes del cambio y el desarrollo nacional e internacional.

#### Síntesis del contenido

Conceptos fundamentales para comprender la realidad nacional. Territorio, población y economía. Sociedad y cultura. Estado y política. Globalización: el Perú en el mundo.

### EB 0013 HISTORIA DE LA CIVILIZACIÓN

**Requisito** : Ninguno  
**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica.

#### Propósitos Generales

Propicia la comprensión y valoración del desarrollo humano en relación con el surgimiento de las grandes civilizaciones que han contribuido a la configuración del mundo actual. Tiene como objetivo principal, analizar e interpretar los tipos de estructura socioeconómicos y culturales a nivel macro que se dan en la sociedad a través del tiempo.

#### Síntesis del contenido

Historia y sociedad humana. Cultura y civilización. Los orígenes de la humanidad. Surgimiento, florecimiento y caída de las civilizaciones clásicas: Egipto, China, Grecia, Roma, América. La civilización medioeval - europea. Colonialismo. Guerras Mundiales. La civilización moderna: Oriente y Occidente. Modernidad y pos - modernidad

### AC M002 MATEMÁTICA II

**Requisito** : AC M001 Matemática I  
**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica.

### **Propósitos Generales**

Tiene como objetivo principal hacer que el estudiante aprenda a utilizar el Cálculo Diferencial e Integral de funciones en varias variables para resolver una gran variedad de problemas y que servirá de afianzamiento para estudiar los cursos de carrera.

### **Síntesis del contenido**

Funciones vectoriales. Funciones de varias variables. Integrales múltiples. Integrales de línea, teoremas de Stokes y de Gauss.

### **AC M003 ÁLGEBRA LINEAL**

**Requisito** : EB 0014 Matemática

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica.

### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los conceptos y propiedades del álgebra vectorial, espacios vectoriales y las transformaciones lineales, que le permita desarrollar habilidades que usará más adelante en diversos contextos de su especialidad.

### **Síntesis del contenido**

Rectas y Planos en  $\mathbb{R}^3$ . Espacios y sub espacios vectoriales. Transformaciones Lineales. Ortogonalización de vectores. Valores y vectores propios de una matriz. Formas bilineales y formas cuadráticas. Aplicaciones.

### **AC F003 FÍSICA II**

**Requisito** : AC F002 Física I

**Naturaleza** : Asignatura teórico-práctica experimental.

### **Propósitos Generales**

Tiene como objetivo general describir y explicar los fenómenos relacionados con la Mecánica de los medios continuos y de la Termodinámica.

**Síntesis del contenido:** Elasticidad, Movimiento Oscilatorio, Ondas Mecánicas, Estática de Fluidos, Dinámica de Fluidos, Teoría Cinética de los Gases, Calor y Temperatura, Trabajo y Primera Ley de la Termodinámica, Segunda Ley de la Termodinámica y Entropía.

### **AC EM01 CIRCUITOS DIGITALES I**

**Requisito** : IE 0101 Taller de Electrónica Básica

**Naturaleza** : Asignatura teórico-práctica con laboratorios de simulación e implementación circuital.

### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos de los sistemas de numeración, conceptos de algebra de Boole y sus aplicaciones en circuitos lógicos combinacionales en forma teórica y por medio de sesiones de laboratorio en forma práctica.

### **Síntesis del contenido**

Bases numéricas y sistemas de numeración, Algebra de Boole: identidades, conceptos y aplicaciones. Métodos de simplificación e implementación de funciones. Lógica MSI: principales circuitos y sus aplicaciones.

## CUARTO SEMESTRE

### AC M004 MATEMÁTICA III

**Requisito** : AC M002 Matemática II

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica con laboratorio de simulación.

#### Propósitos Generales

Brindar al estudiante los criterios y métodos para que modele, analice, interprete los resultados geométricos y aplique a la solución de circuitos y sistemas de circuitos eléctricos complementada con soluciones usando software matemático (MathCad, MATLAB).

#### Síntesis del contenido

Sucesiones, series de números reales y de funciones, ecuaciones diferenciales ordinarias. Sistema de ecuaciones diferenciales lineales, funciones Gamma y Beta, transformada de Laplace, aplicaciones de las ecuaciones diferenciales en circuitos

### AC F004 FÍSICA III

**Requisito** : AC F003 Física II

**Naturaleza** : Asignatura teórico-práctica experimental.

#### Propósitos Generales

Tiene como objetivo general que al finalizar el curso el estudiante será capaz de continuar desarrollando su capacidad de análisis, habilidades manuales e intelectuales, mediante el estudio de las leyes de la naturaleza. Conocer los fenómenos de: Electricidad, magnetismo, corriente continua y corriente alterna.

#### Síntesis del contenido

Electrostática. Circuitos de corriente continua. Electromagnetismo. Circuitos de corriente alterna.

### IE 0401 CIRCUITOS DIGITALES II

**Requisito** : AC EM01 Circuitos Digitales I

**Naturaleza** : Asignatura teórico-práctica con laboratorios de simulación e implementación circuital.

#### Propósitos Generales

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos de los circuitos lógicos secuenciales aplicando los conceptos de algebra de Boole definiendo las características de los circuitos secuenciales síncronos y circuitos secuenciales asíncronos. Se definen también los circuitos lógicos programables y las principales características de las memorias y los métodos de diseño de las máquinas de estado finito.

#### Síntesis del contenido

Definiciones de lógica secuencial. Análisis y diseño de circuitos secuenciales síncronos. Principales definiciones de circuitos secuenciales asíncronos. Máquinas de estado finito: Modelo de Moore y modelo de Mealy. Circuitos lógicos programables: principales características. Memorias: definiciones y principales características. Métodos de diseño de las máquinas de estado finito.

## **AC M005 ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES**

**Requisito** : AC M002 Matemática II

**Naturaleza** : Asignatura teórico-práctica, con laboratorio.

### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante el marco conceptual y práctico de una metodología de tratamiento y análisis de datos desde su recolección, procesamiento, presentación, obtención de conclusiones y algunas generalizaciones e interpretaciones de resultados, relacionados con aplicaciones e investigaciones en Ingeniería.

### **Síntesis del contenido**

Los contenidos de la asignatura se dividen en cuatro unidades temáticas: 1) Estadística descriptiva: conceptos básicos, distribuciones de frecuencias y gráficos de una y dos variables, medidas de tendencia central, de dispersión y de asimetría. 2) Probabilidades y Variables Aleatorias: Conceptos de Probabilidades. Variables aleatorias. Probabilidad condicional, Teorema de Bayes. Distribuciones de Probabilidad discretas (binomial, Poisson, hipergeométrica) y continuas (uniforme, exponencial, Gamma, Beta, Chi cuadrado, T-student, F). 3) Inferencia Estadística: Muestreo, nivel de significancia, estimación estadística, tamaño óptimo de la muestra. Teoría de las decisiones estadísticas y tipos de dóctimas. Aplicaciones en pruebas de hipótesis. 4) Análisis de Correlación y Regresión: Coeficiente de correlación, diagrama de dispersión. Ajuste lineal de datos. Modelos de tendencias no lineales.

## **AC EM04 CIRCUITOS ELÉCTRICOS I**

**Requisito** : AC M002 Matemática II

**Naturaleza** : Asignatura teórico-práctica con laboratorios de simulación e implementación circuital.

### **Propósitos Generales**

Tiene como objetivo brindar al estudiante los fundamentos para analizar Sistemas eléctricos lineales, en el dominio del tiempo, con parámetros concentrados, resistivos, inductivos y capacitivos con fuentes independientes y dependientes regidas por diferentes funciones de comportamiento. Manejados tanto en el lenguaje clásico como aplicando Laplace.

### **Síntesis del contenido**

Análisis de circuitos en corriente continua. Análisis de circuitos eléctricos en función del tiempo. Teoremas importantes. Cuadripolos. Potencia y Energía. Circuitos transitorios de primer y segundo orden. Aplicación de la transformada de Laplace. Medición, operación y uso de instrumentos de medición de corriente continua.

## **AC P001 PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORAS**

**Requisito** : AC M001 Matemática I

**Naturaleza** : Asignatura de teoría y laboratorio.

**Propósitos Generales:** desarrollar en el alumno los conocimientos fundamentales de la tecnología de información y su aplicación.

### **Síntesis del contenido**

Computador y programas: Ingreso, tratamiento y salida de datos, entorno de programación y lenguaje vigente, Elementos de Programación Orientada a Objetos. Procesamiento de información: Estructuras de control y Algoritmos: declaración y manejo de Arreglos y Archivos. Interfaces gráficas: Formularios, controles y eventos. Elementos de programación móvil.

## QUINTO SEMESTRE

### AC EM03 SEÑALES Y SISTEMAS

**Requisito** : AC M004 Matemática III

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica complementada con laboratorio de simulación.

#### Propósitos Generales

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos de las principales herramientas matemáticas necesarias para el análisis, y tratamiento de señales y sistemas continuos y discretos en el tiempo.

#### Síntesis del contenido

Representación de señales. Señales y sistemas en tiempo continuo y discreto. Sistemas lineales invariantes al tiempo. Propiedades. Desarrollo de la Serie de Fourier de señales periódicas. Desarrollo de la Transformada de Fourier de Señales no periódicas. La Transformada de Laplace. Aplicaciones en circuitos eléctricos y filtros analógicos. La Transformada Z directa e inversa. Aplicaciones en sistemas discretos.

### IE 0501 ELECTROMAGNETISMO

**Requisito** : AC F004 Física III

**Naturaleza** : Asignatura teórico-práctica.

#### Propósitos Generales

Brinda a los participantes los principios de la electrostática y electricidad bajo el marco conceptual del campo y potencial eléctrico, y su aplicación tanto a conductores como a dieléctricos. Así como también los principios de los fenómenos electromagnéticos en sus diferentes aspectos conceptuales y aplicativos.

#### Síntesis del contenido

Electrostática al vacío. Electrostática con dieléctricos. Energía electrostática. Corriente Eléctrica. Magnetostática en el vacío. Inducción electromagnética. Energía magnética. Ecuaciones de Maxwell.

### IE 0502 DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

**Requisito** : AC F004 Física III

**Naturaleza** : Asignatura teórico-práctica con laboratorios de simulación e implementación circuital.

#### Propósitos Generales

El estudiante al final del curso tendrá una comprensión de las características eléctricas de los semiconductores, conductores y aislantes y explicar los fenómenos eléctricos que en estos tipos de materiales se producen los cuales se aplican en los principios de funcionamiento y el modelamiento físico-matemático de los dispositivos electrónicos.

#### Síntesis del contenido

Modelo cuántico del electrón libre; función de distribución Fermi-Dirac; energía de Fermi; conductividad eléctrica. Semiconductores: Bandas de energía, concentración electrónica y de vacancias, ley de acción de masas, conductividad eléctrica en semiconductores intrínsecos. Semiconductores extrínsecos: Tipos de dopaje. Funcionamiento de juntura pn, pnp, diodos, celdas fotovoltaicas, paneles solares. El láser de estado sólido, sensores semiconductores fotosensibles. Conducción eléctrica en los materiales, propiedades

eléctricas en los materiales en general, La juntura PN, el diodo semiconductor, el transistor bipolar, los transistores unipolares, el transistor de efecto campo, los dispositivos electrónicos de potencia, los dispositivos opto electrónicos.

### **AC EM07 CIRCUITOS ELÉCTRICOS II**

**Requisito** : AC EM04 Circuitos Eléctricos I

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica con laboratorios de simulación e implementación circuital.

#### **Propósitos Generales**

El estudiante al final del curso será capaz de analizar y resolver circuitos de segundo orden en corriente alterna, utilizar instrumentos de medición como osciloscopio vatímetros y otros instrumentos de C.A. optimiza la potencia de consumo y diferencia las bondades del sistema trifásico del monofásico.

#### **Síntesis del contenido**

Características de las ondas sinusoidales. Redes RLC en el dominio de la frecuencia. Análisis de circuitos de corriente alterna. Potencia monofásica. Resonancia y anti resonancia. Circuitos magnéticos. Circuitos polifásicos balanceados y desbalanceados. Potencia Trifásica. Análisis de señales en el dominio de la frecuencia Potencia en redes excitadas por funciones arbitrarias. Operación y uso de instrumentos de medición de corriente alterna.

### **IE 0503 ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR**

**Requisito** : IE 0401 Circuitos Digitales II

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica con laboratorios de simulación e implementación circuital.

#### **Propósitos Generales**

El curso tiene por objetivo, brindar al estudiante los criterios para evaluación y especificación, así como, las técnicas de diseño y realización de una determinada arquitectura de computador. Propicia el trabajo grupal e individual para la realización del diseño de un sistema digital programable por el usuario, con todas sus prestaciones de realización y prueba.

#### **Síntesis del contenido**

Los contenidos del curso son divididos en 8 unidades de aprendizaje: que contienen tópicos como: Lógica Estructurada y Lenguaje Descriptor de Hardware. Máquinas de Estado Algorítmico. Arquitectura del computador: aspectos hardware y software. Rendimiento de un computador. Sistemas de Almacenamiento y su Gestión, Interfaces y Controladores. Arquitecturas Avanzadas. Sistemas testeables.

### **IE 0504 TALLER DE ELECTRÓNICA I**

**Requisito** : IE 0401 Circuitos Digitales II

**Naturaleza** : Asignatura de tipo experimental desarrollado con prototipos ensamblados en el laboratorio con apoyo de software de simulación.

#### **Propósitos Generales**

Desarrollar en el estudiante los principios del diseño digital, aplicando lógica combinacional y secuencial, el uso y aplicación de los dispositivos programables y el empleo del lenguaje de programación C++ con aplicaciones electrónicas.

### **Síntesis del contenido**

Lógica combinacional y secuencial. Diseño de circuitos MSI. Los dispositivos lógicos programables tipo GAL, programación y aplicaciones combinacionales y secuenciales. Programación C++ orientada a aplicaciones electrónicas. Uso de los comandos de programación.

## **SEXTO SEMESTRE**

### **IE 0601 TELECOMUNICACIONES I**

**Requisito** : AC EM03 Señales y Sistemas

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica, complementada con laboratorio.

#### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos relacionados con el Procesamiento de Señales, Modulación Analógica y sus aplicaciones en el Área de Telecomunicaciones.

**Síntesis del contenido:** Principios de Señales. Filtros, Modulación Analógica. Espectro de Fourier. Modulación y Demodulación de Amplitud. Modulación Angular en Frecuencia y Fase. Discriminadores y Transmisores Receptores.

### **IE 0602 CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I**

**Requisito** : IE 0502 Dispositivos Electrónicos

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica con laboratorios de simulación e implementación circuital.

#### **Propósitos Generales**

El estudiante al final del curso será capaz de analizar el circuito de un Amplificador Operacional con BJT y CMOS y analizar y diseñar circuitos básicos de amplificación (polarización, ganancia, resistencias de entrada y de salida) y circuitos de proceso analógico con diodos.

#### **Síntesis del contenido**

Circuitos básicos con diodos en operación como: Limitadores, enclavadores, rectificadores y multiplicadores de voltaje. Fuentes de alimentación y reguladores con diodo Zener de baja tensión y potencia. Circuitos de polarización con transistores bipolares y MOSFETS. Interpretar y aplicar las especificaciones técnicas de diodos y transistores. Amplificadores lineales de pequeña señal con componentes discretos, transistores bipolares y unipolares en frecuencias intermedias.

### **IE 0603 TALLER DE ELECTRÓNICA II**

**Requisito** : IE 0504 Taller de Electrónica I

**Naturaleza** : Asignatura de tipo experimental desarrollado con prototipos ensamblados en el laboratorio con apoyo de software de simulación.

#### **Propósitos Generales**

El curso tiene por objetivo especificar, describir e implementar un sistema digital, empleando métodos estructurados y algorítmicos. Organiza, diseña e implementa la arquitectura de un computador básico, verificando su funcionamiento. Dirigir un grupo de desarrollo de sistemas digitales complejos alrededor de un procesador programable sea este con microprocesadores y/o microcontroladores y/o PLDs Desarrollar controladores de interfaces

basados en sistemas integrados con hardware y software, sistemas de comunicación de datos (transmisión de datos) usando protocolos.

### **Síntesis del contenido**

Estructura, Hardware del computador, sistemas de almacenamiento, programación en lenguaje ensamblador, lenguaje VHDL, proyecto final.

## **IE 0604 LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y ANTENAS**

**Requisito** : IE 0501 Electromagnetismo

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica, complementada con laboratorio.

### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos para analizar y diseñar los diferentes sistemas de comunicaciones.

### **Síntesis del contenido**

Sistemas de Transmisión. Medios de Transmisión. Parámetros de Transmisión de las Líneas. Introducción a Sistemas Radiantes. Teorema de Poynting. Diagramas de radiación. Descripción de Antenas.

## **AC E001 ECONOMÍA**

**Requisito** : AC M005 Estadística Y Probabilidades

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica.

### **Propósitos Generales**

Proporcional estudiante los conceptos básicos de la Economía y de la Ingeniería Económica que le permita aplicar los conocimientos en otras asignaturas y en la vida profesional.

### **Síntesis del contenido**

Fuentes de información económica relevante. Teoría del mercado. Macro y Micro Economía. Teoría de la Producción y Costos de los proyectos y de las empresas y organizaciones. Indicadores económicos para evaluar proyectos de Ingeniería.

## **AC EM02 REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS I**

**Requisito** : IE 0503 Arquitectura del Computador

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica, complementada con laboratorio.

### **Propósitos Generales**

Proporciona al estudiante los fundamentos de las redes de datos y conceptos de internet networking, que le permita una Certificación Intermedia.

### **Síntesis del contenido**

Introducción a las redes de datos. Sistemas operativos, Comandos. Puertos y Protocolos de Red y Comunicaciones. Ethernet. Capas de Red. Direccionamiento IPv4 e IPv6. Máscaras y sus redes. Fundamentos de enrutamiento (ROUTING) y conmutación (SWITCHING). NAT.

## SÉPTIMO SEMESTRE

### IE 0701 TELECOMUNICACIONES II

**Requisito** : IE 0601 Telecomunicaciones I

**Naturaleza** : Asignatura Teórico-Práctico, complementada con laboratorio.

#### Propósitos Generales

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos y los principios de Modulación de Pulsos Codificados, Multiplex TDM, Modulación Digital.

#### Síntesis del contenido

Modulación de Pulsos. Modulación y Demodulación PCM. Multicanalización por División en el Tiempo. Modulación Digital: ASK, FSK, PSK, MPSK. Ruido.

### IE 0702 CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II

**Requisito** : IE 0602 Circuitos Electrónicos I

**Naturaleza** : Asignatura teórico-práctica con laboratorios de simulación e implementación circuital.

#### Propósitos Generales

El estudiante al final del curso será capaz de realizar el análisis o diseño de un circuito amplificador lineal en pequeña o gran señal. Interpretando correctamente las especificaciones técnicas de un circuito integrado lineal de potencia a partir de sus hojas de datos técnicas para incluirlo en un diseño real. Aplicar correctamente las técnicas para el procesamiento analógico de las señales. Analizar y diseñar osciladores RC y de circuitos sintonizados LC con componentes activos discretos o integrados desde frecuencias sub-audio hasta unos pocos MHz.

#### Síntesis del contenido

Técnicas de análisis, diseño y prueba de amplificadores lineales, generadores de señales, filtros activos. Trata de temas de amplificación lineal de potencia en audio frecuencia, respuesta en frecuencia, amplificadores operacionales, realimentación y filtros activos, circuitos convertidores de impedancia negativa.

### AC EM06 CONTROL I

**Requisito** : AC EM03 Señales y Sistemas

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica complementada con laboratorio de simulación.

#### Propósitos Generales

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos y técnicas de la teoría clásica para modelación, análisis y diseño de sistemas de control de tiempo continuo, desarrollando habilidades para la aplicación de las herramientas de diseño.

#### Síntesis del contenido

Introducción a sistemas de control. Modelos matemáticos de sistemas. Análisis de sistemas de control en el dominio del tiempo. Método del lugar geométrico de las raíces. Controladores PID. Método de la respuesta en frecuencia. Compensadores de fase.

## **AC EM09 MÁQUINAS ELÉCTRICAS**

**Requisito** : AC EM07 Circuitos Eléctricos II

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica complementada con aplicaciones de software específico.

### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los fundamentos para analizar el comportamiento de las máquinas eléctricas, para permitir el control de estas aplicando los conceptos adquiridos de ingeniería electrónica.

### **Síntesis del contenido**

Electromagnetismo. Análisis de máquinas eléctricas estáticas y dinámicas (Rotativas). Transformadores de potencia. Transformadores de audio y video. Generadores y motores de corriente continua. Generadores y motores de corriente alterna (inducción). Generadores síncronos. Introducción al control electrónico de motores.

## **IE 0703 REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS II**

**Requisito** : AC EM02 Redes de Comunicación de Datos I

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica, complementada con laboratorio.

### **Propósitos Generales**

Proporcionar al estudiante conceptos de escalamiento de redes de datos y aplicaciones.

### **Síntesis del contenido**

Introducción a escalamiento de redes. LANs, WIRELESS LAN. Conexión de redes – WAN. Conectividad y Monitoreo de Redes.

## **AC A001 ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE INGENIERÍA**

**Requisito** : AC E001 Economía

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica.

### **Propósitos Generales**

Proporcionar al estudiante los conceptos básicos de la organización y administración de las empresas de Ingeniería con los subsistemas administrativos correspondientes.

### **Síntesis del contenido**

La estructura empresarial, su finalidad, funciones, recursos y objetivos empresariales. Tipos de empresas, su clasificación. Constitución de la Empresa. Las comunicaciones e interrelación interna y externa en la empresa.

## **OCTAVO SEMESTRE**

## **IE 0801 TELECOMUNICACIONES III**

**Requisito** : IE 0701 Telecomunicaciones II

**Naturaleza** : Asignatura Teórico-Práctico, complementada con laboratorio.

### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos para ser capaz de sintetizar las técnicas modernas del tratamiento de las señales mediante los esquemas de modulación digital.

### **Síntesis del contenido**

Introducción y Aplicaciones de Jerarquías Digitales PDH y SDH. Ruido en Sistemas de Transmisión Digital en Banda Pasante. Modulación Digital Multinaria. Códigos Detectores. Correctores de Errores y Sistemas de Espectro Ensanchado.

### **IE 0802 CIRCUITOS ELECTRÓNICOS III**

**Requisito** : IE 0702 Circuitos Electrónicos II

**Naturaleza** : Asignatura teórico-práctica con laboratorios de simulación e implementación circuital.

### **Propósitos Generales**

El estudiante al final del curso tendrá una comprensión del funcionamiento, análisis y una introducción a los criterios y cálculos fundamentales en el diseño de circuitos de conmutación y de pulsos.

### **Síntesis del contenido**

Redes RC con excitaciones pulsantes en el tiempo, respuestas estáticas y dinámicas. Diseño para los circuitos multivibradores, con sus aplicaciones. Métodos de conversión análogo/digital, digital/análogo, voltaje/frecuencia y frecuencia/voltaje a partir de sus bases circuitales. Circuitos generadores de funciones, y las aplicaciones no lineales de los circuitos integrados. Análisis básico de los Phase Locked Loop (PLL).

### **AC EM08 CONTROL II**

**Requisito** : AC EM06 Control I

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica complementada con laboratorio de simulación.

### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos y técnicas de la teoría moderna del espacio de estado para modelación, análisis y diseño de sistemas de control de tiempo continuo, desarrollando habilidades para la aplicación de las herramientas de diseño. Así mismo una introducción a sistemas de control digital.

### **Síntesis del contenido**

Modelo matemático en el espacio de estado. Análisis de sistemas de control en el espacio de estado. Diseño de sistemas de control en el espacio de estado. Diseño de sistemas con observadores. Introducción al control digital. Algoritmos de control mediante digitalización de un controlador continuo.

### **IE 0803 PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES**

**Requisito** : IE 0701 Telecomunicaciones II

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica complementada con simulación en laboratorio.

### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos de algunas técnicas de tratamiento de señales digitales. Asimismo, el procedimiento de diseño y aplicación de filtros digitales, sobre señales estacionarias y no estacionarias.

### **Síntesis del contenido**

Introducción al procesamiento digital de señales. Conceptos de ADC. Funciones discretas. Teorema de muestreo. Cambio de la tasa de muestreo. Sistemas Lineales Invariantes en el

Tiempo. Transformada Discreta de Fourier, Rápida de Fourier y Transformada Corta en el Tiempo. Aplicación de la transformada Z en filtros digitales. Diseño y aplicación de filtros digitales recursivos y no recursivos.

### **IE 0804 TALLER DE ELECTRÓNICA III**

**Requisito** : IE 0503 Arquitectura del Computador/ IE 0603 Taller de Electrónica II

**Naturaleza** : Asignatura de tipo experimental desarrollado con prototipos ensamblados en el laboratorio con apoyo de software de simulación.

#### **Propósitos Generales**

Permitir al estudiante conocer los conceptos básicos de los sistemas de control realimentados, control secuencial y de lazo abierto para su directa aplicación en elaboración de proyectos a escala que serán vistos en la industria.

#### **Síntesis del contenido**

A lo largo del desarrollo del curso, el estudiante analiza, diseña, especifica, modela, selecciona y prueba circuitos, equipos y sistemas electrónicos analógicos y digitales, con criterio para la producción industrial y uso comercial. Evalúa, desarrolla, adapta, aplica y mantiene tecnologías electrónicas, en telecomunicaciones, en automatización, en bioingeniería.

### **AC I001 TEORÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA**

**Requisito** : IE 0701 Telecomunicaciones II / AC EM06 Control I

**Naturaleza** : Asignatura teórica-práctica

#### **Propósitos Generales**

Permitir al estudiante conocer y aprender haciendo, las fases de la Metodología de Investigación Científica aplicada en Ingeniería, con énfasis en datos cuantitativos e investigaciones causales y experimentales.

#### **Síntesis del contenido**

El problema a investigar, objetivos, justificación. El Marco Teórico con el estado del arte, la bibliografía. La hipótesis y las variables, la operacionalización de variables. Implementación o simulación. Prueba de Hipótesis.

## **NOVENO SEMESTRE**

### **IE 0901 TALLER DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA I**

**Requisito** : AC I001 Teoría y Metodología de la Investigación en Ingeniería

**Naturaleza** : Asignatura Teórica-Práctica, complementada con laboratorio.

#### **Propósitos Generales**

Permitir al estudiante realizar un trabajo de investigación aplicada, orientado a la obtención del Grado de Bachiller.

#### **Síntesis del contenido**

Proyecto de investigación aplicada

## **IE 0902 COMUNICACIONES ÓPTICAS**

**Requisito** : IE 0801 Telecomunicaciones III

**Naturaleza** : Asignatura Teórico-Práctico, complementada con laboratorio.

### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos para Diseñar un Sistema de Transmisión por Cable de Fibra Óptica, en forma creativa tomando en cuenta las diferentes Normas de Calidad establecidas en función de las necesidades de comunicación, en las empresas e instituciones del país

### **Síntesis del contenido**

Fibra Óptica. Parámetros de Transmisión. Dispositivos Ópticos. Técnicas de Instalación y Métodos de Conexión Óptica. Metodología de Diseño de un Sistema de Comunicaciones Ópticas. Aplicaciones en la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

## **IE 0903 MICROONDAS**

**Requisito** : IE 0604 Líneas de Transmisión y Antenas

**Naturaleza** : Asignatura Teórica-Práctica, complementada con laboratorio.

### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos teóricos y prácticos, en el diseño, la operación, y el mantenimiento de los sistemas de microondas PDH, SDH y Giga-Ethernet.

### **Síntesis del contenido**

Bandas de Frecuencias empleadas. Líneas de Transmisión. Guías de Onda. Modos de Propagación en las Guías de Onda. Dispositivos de Microondas. Cavidades Resonantes. Sistemas ODU/IDU de Microondas y de Vía Satélite. LNB. Propagación en Espacio Libre y la influencia de la lluvia. Diseño de los enlaces utilizando redes de microondas. Aplicaciones.

## **IE 0904 INGENIERÍA DE CONTROL**

**Requisito** : AC EM08 Control II

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica complementada con experiencias de laboratorio.

### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los fundamentos de la ingeniería de control automático, estudiando las estrategias de control existentes, desarrollando los métodos de sintonización de controladores analógicos, y programación de controladores digitales.

### **Síntesis del contenido**

Introducción a la ingeniería de control. Características de los sistemas de lazo cerrado. Estrategias de control en Cascada, de Razón y Anticipativo. Métodos de sintonización de controladores industriales PID. Programación de controladores digitales. El controlador lógico programable, programación Ladder y aplicaciones de control.

## **DÉCIMO SEMESTRE**

## **IE 1001 TALLER DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA II**

**Requisito** : IE 0901 TALLER DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA I

**Naturaleza** : Asignatura práctica con taller y/o Laboratorio

### **Propósitos Generales**

Permitir al estudiante realizar un trabajo de investigación aplicada orientado a la tesis para la obtención del título profesional

### **Síntesis del contenido**

Proyecto de tesis de investigación aplicada

### **IE 1002 COMUNICACIONES VÍA SATÉLITE**

**Requisito** : IE 0604 Líneas de Transmisión y Antenas

**Naturaleza** : Asignatura Teórica-Práctica, complementada con laboratorio.

### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos teóricos y prácticos, en el diseño, la operación, y el mantenimiento de las Redes y Sistemas de Comunicaciones Vía Satélite.

### **Síntesis del contenido**

Componentes de las redes satelitales. Tipos de Orbita y de coberturas. Bandas de Frecuencias empleadas: C, Ku, Ka, otras. Guías de Onda. Propagación en Espacio Libre la influencia de la lluvia. Modems, mixers y amplificadores satelitales HPA y, LNA y LNB. Sistemas ODU/IDU.. Diseño de los enlaces utilizando redes Satelitales. Servicios especializados en comunicaciones satelitales. Aplicaciones

### **IE 1003 COMUNICACIONES MÓVILES**

**Requisito** : IE 0801 Telecomunicaciones III

**Naturaleza** : Asignatura Teórico-Práctico, complementada con laboratorio.

### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los diferentes aspectos a tener en cuenta en la planificación, el diseño y operación de los Sistemas Inalámbricos.

### **Síntesis del contenido**

Introducción y Bandas de Frecuencias empleadas. La evolución de los Sistemas Móviles. Generaciones 1G, 2G, 2.5G, 3G y 4G de convergencia de Servicios y de Redes. Cálculo de tráfico. Dimensionamiento de Estaciones Bases. Servicios ofrecidos. Aplicaciones móviles y fijas.

### **IE 1004 SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

**Requisito** : IE 0904 Ingeniería de Control

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica complementada con experiencias de laboratorio.

### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos básicos de los Sistemas de Automatización integrados bajo el concepto de Redes Industriales, haciendo uso intensivo de los buses de campo que dominan la industria de los procesos continuos y de manufactura. Estudio de los sistemas de Control Distribuido (DCS) y SCADA, aplicación y ventajas en los Sistemas de Automatización Industrial. Plataforma OPC. Automatización de válvulas On-Off y modulantes mediante actuadores inteligentes. Integración de una válvula automatizada en un proyecto de Automatización.

### **Síntesis del contenido**

Buses de campo Modbus, Profibus, Hart y Fieldbus foundation. Topologías de mayor aplicación en redes industriales. Introducción al Hart Wireless e ISA SP100 Wireless. Telemetría y su aplicación en redes industriales. Redes Industriales, diseño y aplicaciones en plantas industriales. DCS y SCADA. Sistemas de instrumentación y control automático haciendo uso de la plataforma OPC. Diseño y selección de un actuador eléctrico, electro-neumático y electro-hidráulico y su aplicación para automatizar una válvula On-Off (Shut-Down) y una válvula modulante (continua).

### **AC EM11 ELECTRÓNICA DE POTENCIA**

**Requisito** : IE 0802 Circuitos Electrónicos III

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica complementada con experiencias y simulaciones de laboratorio.

### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos y técnicas de análisis en la conversión de energía y en el control de motores de corriente alterna y continua.

### **Síntesis del contenido**

Rectificadores no controlados y controlados, monofásicos y Polifásicos. Conversión de energía DC/DC, Buck, Boost, Buck-Boost y Puente. Conversión de energía DC/AC, Inversores monofásico y trifásico, Tipos de PWM y de Vector Espacial. Conversión de energía AC/AC, Variac AC-AC y Cicloconvertidores. Esquemas icos de control de velocidad de motores DC y AC.

## **ASIGNATURAS ELECTIVAS**

### **IE 0805 RADIODIFUSIÓN Y TELEVISIÓN DIGITAL**

**Requisito** : IE 0701 Telecomunicaciones II

**Naturaleza** : Asignatura Teórico-Práctico, complementada con laboratorio.

### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos para analizar y diferenciar los diferentes estándares de video y sonido digital que se utilizan en la radiodifusión sonora y televisiva

### **Síntesis del contenido**

Televisión a color. Televisión Digital. Transmisión de Televisión Digital. Dimensionamiento de Estaciones de Televisión y Radiodifusión Sonora.

### **IE 0806 REDES DE BANDA ANCHA Y COMUNICACIONES MULTIMEDIA**

**Requisito** : IE 0703 Redes de Comunicación de Datos II

**Naturaleza** : Asignatura Teórico-Práctico, complementada con laboratorio.

### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los criterios para el análisis de las nuevas soluciones propuestas para que la Internet ofezca adecuada calidad de servicio con las aplicaciones de tiempo real (multimedia).

### **Síntesis del contenido**

Revisión de los aspectos de Subneteo. VLSM y CIDR. Estudio de los protocolos de enrutamiento: RIPv1, RIPv2, OSPF y BGP. Sistemas autónomos. Calidad de servicio (QoS). Mecanismos de QoS para las aplicaciones y para los servicios de red. Protocolos IPv6. Redes basadas en IPv6. Protocolo de tráfico en tiempo real (RTP). Reserva de recursos para tráfico en tiempo real (RSVP). Tecnología ATM. Internet de Servicios Diferenciados. Internet de Servicios Integrados. Arquitectura de red Multiprotocol Label Switching-MPLS.

### **IE 0905 GESTIÓN DE REDES DE TELECOMUNICACIONES**

**Requisito** : IE 0703 Redes de Comunicación de Datos II

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica.

### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito preparar al estudiante para la planificación de un centro de gestión de redes y servicio.

### **Síntesis del contenido**

Modelo de gestión integrada. Arquitectura TMN y modelo de gestión de red OSI. Modelo de gestión de red de internet. Evolución de la gestión de red. Gestión basada en web. Casos prácticos.

### **IE 1005 REGULACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES**

**Requisito** : IE 0801 Telecomunicaciones III

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica complementada con simulación en laboratorio.

### **Propósitos Generales**

Proporcionar al estudiante los conocimientos indispensables de temas de regulación de las telecomunicaciones complementando los aspectos de Ingeniería con Economía (Mercado) y Derecho, para buen desempeño en planificación, Operación o Supervisión y Fiscalización de los servicios públicos de telecomunicaciones.

### **Síntesis del contenido**

El Mercado de las telecomunicaciones y los actores. Los Servicios Públicos. Los modelos económicos para determinación de tarifas y ajustes. La Ley de Telecomunicaciones y su Reglamento. El Plan Nacional de Atribución de Frecuencias- PNAF. Los reglamentos específicos del Sector. Los retos de la Regulación en Convergencia a todo por Internet.

### **IE 1006 COMUNICACIONES RURALES**

**Requisito** : IE 0903 Microondas

**Naturaleza** : Asignatura Teórico-Práctico, complementada con laboratorio de simulación.

### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos de la problemática Rural en el ámbito de las telecomunicaciones, soluciones tecnologías aplicables a las áreas rurales así como la normatividad legal y regulatoria. Conocerá experiencias nacionales e internacionales que se han aplicado para desarrollar las telecomunicaciones en el sector rural y las estrategias de implementación de proyectos de telecomunicaciones con aplicaciones para el área rural.

### **Síntesis del contenido**

Introducción. Historia de las Telecomunicaciones. Telecomunicaciones en áreas rurales. Soluciones Tecnológicas para las áreas Rurales. Experiencias en el uso de las soluciones tecnológicas. Perspectivas de las TIC's en las Áreas Rurales.

### **AC EM10 SENSORES Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES**

**Requisito** : IE 0702 Circuitos Electrónicos II

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica complementada con experiencias de laboratorio.

#### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos y técnicas para el diseño de un sistema de adquisición de datos completo, seleccionando el sensor apropiado según la aplicación, diseñando el circuito de acondicionamiento de señal, y programando una aplicación informática para la visualización.

### **Síntesis del contenido**

Sensores de temperatura, nivel y de proximidad. Diseño de circuitos de acondicionamiento de señales, tanto para la adquisición después de una etapa de digitalización, como para el procesamiento de las señales. Diseño de una interface en una aplicación informática, para el monitoreo, almacenamiento y visualización de señales en tiempo real.

### **IE 0807 INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL**

**Requisito** : AC EM06 Control I

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica complementada con experiencias de laboratorio.

#### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos básicos para el planteamiento y desarrollo de sistemas de automatización industrial, sobre la base de criterios de selección de instrumentos industriales.

### **Síntesis del contenido**

Características estáticas y dinámicas de los instrumentos de medición. Transmisores de temperatura. Principios y tipos de sensores. Transmisores de presión. Principios y aplicaciones. Transmisores de nivel. Aplicaciones. Transmisores de flujo. Principios de funcionamiento. Análisis de controladores electrónicos. Esquemas y planos de instrumentación.

### **AC EM12 SISTEMAS DE CONTROL INTELIGENTE**

**Requisito** : AC EM08 Control II

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica complementada con simulaciones en laboratorio.

#### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos de la teoría de redes neuronales, lógica difusa y algoritmos genéticos, para desarrollar aplicaciones en el campo del control automático.

### **Síntesis del contenido**

Fundamentos de redes neuronales artificiales. Redes neuronales supervisadas y auto organizadas. Diseño e implementación de redes neuronales. Aplicaciones de las redes neuronales en control automático. Fundamentos de lógica difusa. Modelos difusos.

Fusificación y defusificación. Diseño y aplicaciones de los Sistema de Control Difuso. Fundamentos de algoritmos genéticos. Representación y ciclo de reproducción. Operadores genéticos.

## **IE 1007 ROBÓTICA Y VISIÓN COMPUTACIONAL**

**Requisito** : IE 0904 Ingeniería de Control

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica complementada con simulaciones en laboratorio.

### **Propósitos Generales**

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos básicos de la cinemática y dinámica de los manipuladores robóticos, complementado con técnicas de procesamiento digital de imágenes para realizar aplicaciones de visión computacional, tal como el reconocimiento de patrones.

### **Síntesis del contenido**

Transformaciones y representaciones espaciales. Cinemática de manipuladores. Dinámica de manipuladores. Generación de trayectorias. Fundamentos de imágenes digitales. Técnicas básicas de procesamiento espacial de imágenes. Filtrado espacial lineal y no lineal. Detección de contornos y Transformaciones Morfológicas. Técnicas de reconocimiento de patrones. Aplicaciones de visión artificial

## **AC EM05 MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES**

**Requisito** : IE 0503 Arquitectura del Computador

**Naturaleza** : Asignatura teórico-práctica con laboratorios de simulación e implementación circuital.

### **Propósitos Generales**

Conoce los conceptos fundamentales de microprocesadores. Conoce los conceptos de microcontroladores y establece diferencias entre sistemas basados en microprocesadores y sistemas basados en microcontroladores. Desarrolla diagramas de flujo como una herramienta gráfica para interpretar la lógica de un programa de control. Realiza la programación del microprocesador, mediante el lenguaje Ensamblador. Conoce los conceptos relacionados con las interfaces del microprocesador. Tipos de interfaces. Sistemas de interface del microprocesador con la memoria y dispositivos de E/S. Desarrolla, diseña e implementa proyectos basado en microprocesadores y microcontroladores.

### **Síntesis del contenido**

Arquitectura básica de un microprocesador, evolución, modos de direccionamiento, instrucciones, programación, interfaces con la memoria, interfaces con dispositivos de entrada y salida, diseño de sistemas basado en microprocesadores, microcontroladores. Arquitectura básica del microcontrolador. Características fundamentales (conversión A/D, transmisión/recepción serial, PWM, contador/temporizador, interfaces (I<sup>2</sup>C), interrupciones, consumo de energía, etc.). Familias de Microcontroladores. Comparativas según las aplicaciones, soporte en hardware (sistemas de desarrollo, emuladores) y software (ensamblador, simuladores, compiladores). Ensamblador de Microcontroladores, desarrollo de aplicaciones

## **IE 0906 DISEÑO VLSI**

**Requisito** : IE 0702 Circuitos Electrónicos II

**Naturaleza** : Asignatura teórico-práctica con laboratorios de simulación e implementación circuital.

### **Propósitos Generales**

Maneja herramientas EDA para el diseño de circuitos electrónicos analógicos y digitales integrados. Conoce los procesos de fabricación de un circuito integrado. Desarrolla circuitos integrados digitales testeables. Identifica la tecnología de diseño más apropiada según el requerimiento del cliente y al diseño en particular.

### **Síntesis del contenido**

Procesos tecnológicos de fabricación de circuitos integrados (CI.) Encapsulados de Circuitos Integrados. Diseño de layouts de dispositivos activos y pasivos. Uso de software EDA para diseño de CI. Diseño de circuitos integrados analógicos y digitales. Metodologías de diseño de circuitos integrados. Técnicas de diseño de circuitos integrados testeables. Diseño de un circuito integrado de aplicaciones específicas.

## **AC E002 FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**

**Requisito** : AC E001 Economía

**Naturaleza** : Asignatura teórica práctica.

### **Propósitos Generales**

Dar un conocimiento general de las técnicas de formulación y evaluación de proyectos de inversión. Estos conocimientos a los participantes les permitirán conocer de manera más amplia e integral un proyecto de inversión de ingeniería.

### **Síntesis del contenido**

Necesidades y problemas existentes, factores de investigación y diseño. Metodología para pruebas y verificaciones de tamaño, costos e ingeniería del proyecto, subsistemas y equipos. Viabilidad económica y financiera del proyecto. Perfil de evaluación del proyecto de ingeniería.