

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL PLAN DE ESTUDIOS

LICENCIATURA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA ELECTRÓNICA

Unidad Académica: Facultad de Ingeniería

Plan de estudios: Licenciatura de Ingeniería Eléctrica Electrónica

Área de conocimiento: Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha de aprobación del plan de estudios por el Consejo Académico del Área Físico, Matemáticas y de las Ingenierías: 27 de mayo de 2015. Y para la adición de una asignatura de Género: 6 de abril del 2022.

Perfil Profesional:

La licenciatura de Ingeniería Eléctrica Electrónica tiene como objetivo fundamental la formación de profesionales de alto nivel en el campo de la Ingeniería Eléctrica y Electrónica con capacidad de planear, diseñar, innovar, generar tecnología, integrar, desarrollar y poner en operación a los sistemas eléctricos y electrónicos, los cuales se apliquen a sectores diversos como son el de comunicaciones, eléctrico, electrónico, salud, transporte, energético, industrial y de servicios, contemplando y manteniendo siempre altos niveles de calidad para elevar la productividad y la competitividad de las empresas y el bienestar de la sociedad.

En el área eléctrica:

El Ingeniero Eléctrico Electrónico participa en la explotación de los recursos naturales para la obtención de la energía eléctrica, desde su generación hasta su aprovechamiento en todas sus aplicaciones.

Interviene en el diseño y construcción de plantas hidroeléctricas, termoeléctricas y nucleoelectricas, así como en los sistemas de transmisión y de distribución correspondientes.

Igualmente participa en el diseño de todo tipo de máquinas e instalaciones eléctricas y en la fabricación, mantenimiento, conservación y administración de equipo y material eléctrico de alta complejidad técnica, buscando la mayor eficiencia en el uso de la energía.

En el área electrónica:

El Ingeniero Eléctrico Electrónico apoya a todos los campos del conocimiento y actividades del ser humano, para facilitarle y simplificarle su trabajo, a través del desarrollo de sistemas electrónicos que le permiten: medir, analizar, controlar y automatizar diversos procesos industriales, biomédicos, informáticos y de comunicaciones.

Participa en la formulación e instrumentación de proyectos para la solución de problemas de Ingeniería, en las áreas de la biología, salud, ciencias sociales, artes, humanidades y entretenimiento, haciendo uso intensivo de circuitos microprocesadores y microcontroladores, así como de sistemas electrónicos analógicos y digitales.

Siguiendo los lineamientos de la investigación científica y tecnológica, desarrolla y construye equipos y materiales electrónicos.

Duración de la licenciatura: 10 semestres

Valor en créditos del plan de estudios:

Total: 444(*)

Obligatorios: 414

Optativos: 030

Seriación: Obligatoria e Indicativa

Organización del Plan de Estudios:

El plan de estudios de la licenciatura en Ingeniería Eléctrica Electrónica se cursa en sistema escolarizado con duración de diez semestres lectivos.

Contempla un total mínimo de 442 créditos distribuidos en 53 asignaturas, con un total de 44 asignaturas obligatorias y 9 asignaturas optativas u optativas de elección.

La asignación de créditos se lleva a cabo de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Estudios Universitarios, en su Capítulo XII, artículo 53, calculado de la siguiente forma: una hora teórica de clase semana-semestre, equivale a dos créditos; y una hora práctica de clase semana-semestre, equivale a un crédito.

Se tienen cinco campos de profundización de salida conformados por 6 asignaturas que pueden ser tanto obligatorias como optativas de elección, dependiendo esto del campo de profundización seleccionado.

La carga académica máxima por semestre será de 48 créditos o un máximo de 25 horas por semana presenciales.

El alumno podrá cursar semestralmente como máximo 60 créditos, cualquiera que sea la suma de asignaturas

La estructura curricular del plan de estudios de las licenciaturas que se ofrecen en la Facultad de Ingeniería contempla la formación en cinco grandes áreas: Ciencias Básicas, Ciencias Sociales y Humanidades, Ciencias de la Ingeniería, Ingeniería Aplicada, y Otras asignaturas convenientes. El plan de estudios propuesto rebasa los requerimientos mínimos que establece el Consejo de Acreditación de Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) en todas y cada una de las áreas mencionadas.

Ciencias Básicas:

Fundamentan los conocimientos científicos en física, química y matemáticas. Comprenden 14 asignaturas obligatorias: 4 de física, 1 de química y 9 de matemáticas; representan el 28.05% de los créditos del plan propuesto para la licenciatura en Ingeniería Eléctrica Electrónica. Todas las asignaturas de esta área son de carácter obligatorio.

Ciencias de la Ingeniería:

Las asignaturas de esta área constituyen la base científica y tecnológica, estructurando las teorías de la Ingeniería mediante la aplicación de las ciencias básicas. El área comprende 12 asignaturas obligatorias que representan el 24.89% de los créditos del plan propuesto. Todas las asignaturas de esta área son de carácter obligatorio.

Ingeniería Aplicada:

Por medio de las asignaturas de esta área, el alumno se pone en contacto con los problemas que tendrá que resolver en su vida profesional; es decir: planear, diseñar, evaluar, construir, operar y conservar proyectos de Ingeniería. Representan un mínimo de 30.32% de los créditos del plan propuesto y está conformada por 10 asignaturas obligatorias y 6 asignaturas obligatorias u optativas de elección. El total de créditos de ésta área varía de acuerdo al campo de profundización de salida seleccionado.

Ciencias Sociales y Humanidades:

Complementan la formación social y humanística del ingeniero. . Las asignaturas correspondientes se imparten a lo largo de toda la licenciatura y representan el 8.14% de los créditos del plan de estudios propuesto. Los créditos totales de esta área son 36 y está conformada por 5 asignaturas obligatorias y 6 créditos optativos de elección, entre asignaturas y talleres de los que ofrece la división o incluso pueden ser de otra facultad de la UNAM.

Otros Cursos: Complementan la formación del egresado con conocimientos necesarios adicionales a los antes mencionados. Comprende 4 asignaturas obligatorias y 1 optativa; representan el 8.60% de los créditos del plan propuesto.

Modalidad de las asignaturas

Las asignaturas que integran el Plan de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Eléctrica Electrónica, presentan las siguientes modalidades:

- Curso teórico, dentro de esta modalidad se agrupan aquellas asignaturas que sólo cuentan con horas de trabajo teóricas.
- Curso práctico, se trata de aquellas asignaturas que sólo cuentan con horas de trabajo prácticas.
- Curso teórico-práctico, dentro de esta modalidad se agrupan aquellas asignaturas que cuentan con horas de trabajo teóricas y prácticas.
- Seminario, son las asignaturas que cuentan con horas de trabajo prácticas, destinadas a introducir a los estudiantes en los métodos del trabajo y la investigación científica.
- Taller, se trata de aquellas asignaturas que cuentan con horas de trabajo prácticas, en donde se adquieren los conocimientos por un proceso de acción-reflexión-acción.

Sobre los Laboratorios por separado e incluidos, y las Prácticas por separado e incluidas

Por cuestiones de tipo administrativo, los laboratorios y las prácticas que se requieren llevar a cabo en algunas asignaturas del Plan de Estudios, se imparten por separado o de manera incluida:

- Laboratorio incluido (L), se denomina de esta manera a las asignaturas que incluyen actividades prácticas o de demostración a lo largo del semestre. Estas actividades se llevan a cabo en instalaciones propias para ello. En el mapa curricular el símbolo, L, permite identificar a las asignaturas que cuentan con este tipo de laboratorio.
- Laboratorio por separado (L+), con esta denominación se hace referencia a las asignaturas que incluyen prácticas de laboratorio que el alumno debe inscribir aparte de la teoría. En el mapa curricular el símbolo, L+, permite identificar a las asignaturas que cuentan con este tipo de laboratorio.
- Prácticas incluidas (P), se denomina de esta manera a las asignaturas que incluyen prácticas que se llevan a cabo en el mismo salón de clases, a lo largo del semestre. En el mapa curricular el símbolo, P, permite identificar a las asignaturas que cuentan con este tipo de prácticas.
- Prácticas por separado (P+), con esta denominación se hace referencia a las asignaturas que incluyen una práctica de campo fuera de la Facultad. Este tipo de prácticas tienen lugar en el periodo intersemestral, una vez que ha sido cursada la asignatura de la que forman parte. En el mapa curricular el símbolo, P+, permite identificar a las asignaturas que cuentan con este tipo de prácticas.

La licenciatura de Ingeniería Eléctrica Electrónica abarca dos campos del conocimiento estrechamente relacionados: el eléctrico y el electrónico.

El plan de estudios propuesto incluye, en cada asignatura y en su conjunto, los conocimientos con la menor tasa de obsolescencia que le permitirá al egresado estar vigente y adaptarse a los cambios tecnológicos del futuro y/o, en su caso, generarlos. Estos conocimientos aparecen contenidos en las ciencias básicas de física, química y matemáticas, los cuales son fundamentales para las ciencias de la ingeniería, en aspectos y metodologías específicos de la Ingeniería eléctrica y electrónica.

Las asignaturas de Ingeniería aplicada proporcionan al alumno los elementos para el análisis y el diseño orientados a proyectos de Ingeniería eléctrica y electrónica.

La propuesta de plan de estudios incluye en su parte final una serie de asignaturas organizadas en campos de profundización de salida cuyo objetivo principal es el de integrar los conocimientos adquiridos, en los cursos anteriores, en las áreas de aplicación de mayor actualidad, oportunidad e impacto.

El aspecto socio-humanístico es cubierto por un conjunto de asignaturas que ubican al alumno en su entorno social, asumiendo su papel protagónico con amplio sentido ético y de responsabilidad.

La formación integral se completa con una serie de cursos para lograr algunas competencias profesionales importantes como: innovación, creatividad, relaciones laborales, programación, evaluación de proyectos, etc.

La conjunción de todos los elementos enunciados le permiten cumplir al plan de estudios propuesto con su objetivo fundamental, que consiste en dar a los alumnos una preparación principalmente formativa.

Requisitos para la titulación:

- a) Cursar y acreditar todas las asignaturas estipuladas en el plan de estudios;
- b) Tener el 100% de los créditos aprobados;
- c) Haber realizado el Servicio Social;
- d) Acreditar mediante constancia, el haber aprobado uno de los idiomas estipulados en el plan de estudios:

Con base en los artículos 66, 68 y 69 del Reglamento General de Estudios Universitarios y en las disposiciones sobre la materia del Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería, en adición a los requisitos de egreso ya señalados, el alumno deberá presentar la constancia de haber realizado el Servicio Social, de acuerdo con la Legislación Universitaria, aprobar un examen de comprensión de lectura de una lengua extranjera, preferentemente el idioma inglés o los idiomas francés, alemán, italiano, ruso, chino o japonés, y acreditarlo mediante constancia expedida por el Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras de la UNAM (CELE) u otro centro de idiomas de las Facultades de Estudios Superiores la UNAM, o bien, presentar constancia debidamente certificada de una evaluación similar aplicada en otra facultad o escuela de la UNAM, diseñada para cumplir como de requisito de egreso a nivel licenciatura. Asimismo, el alumno también podrá acreditar este requisito, mediante constancias o comprobantes de haber completado, durante o al final de sus estudios, todos los niveles de un curso de lectura y/o dominio de alguno de los idiomas señalados, impartido en el CELE o en los centros de idiomas de las Facultades de Estudios Superiores la UNAM; o bien, cursos similares en otras facultades y escuelas de la UNAM siempre que estén avalados por el CELE. Adicionalmente, se podrá considerar válida una certificación emitida por un organismo externo a la UNAM, mediante constancia de equivalencia expedida por la Dirección de la Facultad, que designará una comisión dedicada a mantener actualizado un catálogo de organismos certificadores autorizados, con la indicación del nivel requerido en cada caso. Además de cumplir con lo estipulado en el Reglamento de opciones de titulación para las licenciaturas de la Facultad de Ingeniería, que se incluye en el Anexo 2 de este documento, pudiendo optar por alguna de las siguientes modalidades:

1. Titulación mediante tesis o tesina y examen profesional
2. Titulación por actividad de investigación
3. Titulación por seminario de tesis o tesina
4. Titulación mediante examen general de conocimientos
5. Titulación por totalidad de créditos y alto nivel académico
6. Titulación por trabajo profesional

7. Titulación mediante estudios de posgrado
8. Titulación por ampliación y profundización de conocimientos
9. Titulación por Servicio Social
10. Titulación por actividad de apoyo a la docencia

La titulación no contabiliza créditos y puede tener efecto con cualquiera de las modalidades señaladas, atendiendo a los requisitos y al proceso de instrumentación especificados para cada opción de titulación por el Consejo Técnico en el Reglamento citado.

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

PRIMER SEMESTRE

***CL. CR. NOMBRE DE LA ASIGNATURA**

1120 08 Álgebra
1121 12 Cálculo Y Geometría Analítica
1122 10 Fundamentos De Programación
1123 10 Química
1124 06 Redacción Y Exposición De Temas De Ingeniería
8000 00 Igualdad de Genero en Ingeniería

SEGUNDO SEMESTRE

1220 08 Álgebra Lineal
1221 08 Cálculo Integral
1222 02 Cultura Y Comunicación
1227 10 Estructura De Datos Y Algoritmos I
1228 12 Mecánica

TERCER SEMESTRE

1321 08 Cálculo Vectorial
1325 08 Ecuaciones Diferenciales
1332 06 Modelos De Programación Orientada A Objetos
1437 10 Termodinámica
 Optativa De Competencias Profesionales
 Optativa(S) De Ciencias Sociales Y Humanidades

CUARTO SEMESTRE

0071 10 Electricidad Y Magnetismo
0944 06 Costos Y Evaluación De Proyectos
1414 10 Electricidad y Magnetismo
1433 08 Análisis Numérico
1436 08 Probabilidad
1443 10 Análisis De Sistemas Y Señales

QUINTO SEMESTRE

0129 08 Dinámica De Sistemas Físicos
1592 10 Análisis De Circuitos Eléctricos
1593 04 Estadística para Ingeniería Eléctrica Electrónica
1594 08 Física de Semiconductores
1624 08 Energía e Impacto Ambiental
1780 10 Acústica y Óptica

SEXTO SEMESTRE

0879 10 Teoría Electromagnética
1413 08 Introducción a la Economía
1618 10 Dispositivos y Circuitos Electrónicos
1997 10 Fundamentos de Control
1998 10 Máquinas Eléctricas I

SÉPTIMO SEMESTRE

0558 08 Medición e Instrumentación
1617 10 Diseño Digital
1723 10 Amplificadores Electrónicos
1936 10 Sistemas Eléctricos de Potencia I
1999 10 Sistemas de Comunicaciones Electrónicas

OCTAVO SEMESTRE

0422 10 Automatización
0423 08 Instalaciones Eléctricas
1822 10 Circuitos Integrados Analógicos
1937 10 Microprocesadores y Microcontroladores
2901 08 Procesamiento Digital De Señales

NOVENO SEMESTRE

1016 08 Subestaciones Eléctricas
1052 06 Ética Profesional
Asignatura Del Campo De Profundización Seleccionado Asignatura Del
Campo De Profundización Seleccionado
Asignatura Del Campo De Profundización Seleccionado

DÉCIMO SEMESTRE

0627 08 Plantas Generadoras
2080 08 Recursos Y Necesidades De México
Asignatura Del Campo De Profundización Seleccionado

Asignatura Del Campo De Profundización Seleccionado
Asignatura Del Campo De Profundización Seleccionado

CAMPOS DE PROFUNDIZACIÓN DE SALIDA

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN DE ELECTRÓNICA

0145 08 Electrónica de Potencia
0425 10 Circuitos para Comunicaciones
0426 08 Dispositivos Electrónicos Programables
0427 08 Introducción a la Tecnología Mems
1010 08 Sistemas Embebidos

ASIGNATURAS OPTATIVAS DE ELECCIÓN DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN DE ELECTRÓNICA

0428 06 Amplificadores para Microondas
0700 06 Biomems y Dispositivos Lab On A Chip
0767 06 Mems para Radiofrecuencia
0768 08 Procesadores Multinúcleo
0918 06 Sistemas Difusos
2006 06 Temas Selectos de Electrónica
3001 06 Proyecto de Investigación de Ingeniería Eléctrica Electrónica
3002 08 Sistemas Electrónicos
3003 08 Sistemas Operativos en Tiempo Real

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN DE ELÉCTRICA DE POTENCIA

0145 08 Electrónica de Potencia
2003 06 Sistemas de Distribución
2900 10 Máquinas Eléctricas II
2907 08 Máquinas Eléctricas III
2908 10 Sistemas Eléctricos de Potencia II

ASIGNATURAS OPTATIVAS DE ELECCIÓN DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN DE ELÉCTRICA DE POTENCIA

1092 08 Automatización de Sistemas Eléctricos
1099 06 Iluminación
2004 06 Sistemas de Transporte Eléctrico
2008 06 Temas Selectos de Ingeniería Eléctrica
3001 06 Proyecto de Investigación de Ingeniería Eléctrica Electrónica

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN DE CONTROL Y ROBÓTICA

0145 08 Electrónica De Potencia
2909 10 Control Avanzado
2910 08 Controladores Industriales Programables
2911 08 Robótica Industrial

ASIGNATURAS OPTATIVAS DE ELECCIÓN DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN DE CONTROL Y ROBÓTICA

0678 08 Control Automático Industrial
0693 08 Instrumentación Virtual
1093 08 Control De Sistemas No Lineales
1095 08 Control Distribuido e Integración Scada (Redes Autorizadas)
2902 08 Sistemas Embebidos en Instrumentación y Control
2903 06 Temas Selectos de Control y Robótica
3001 06 Proyecto de Investigación de Ingeniería Eléctrica Electrónica

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN DE INGENIERÍA BIOMÉDICA

0145 08 Electrónica de Potencia
0692 08 Fundamentos de Instrumentación Biomédica
2905 08 Fisiología del Sistema Endócrino-Nervioso
2904 08 Fisiología Sistemas Homeostáticos
2906 08 Ingeniería Clínica

ASIGNATURAS OPTATIVAS DE ELECCIÓN DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN DE INGENIERÍA BIOMÉDICA

0607 06 Audiometría
0754 08 Procesamiento Digital de Imágenes Médicas: Imagenología
0930 08 Aplicaciones de Optoelectrónica en Medicina
0949 06 Introducción a la Biofísica
0955 06 Sistemas y Equipos Biomédicos Electrónicos
0957 06 Telesalud
0967 06 Transductores Biomédicos
3001 06 Proyecto de Investigación de Ingeniería Eléctrica Electrónica
3006 08 Seguridad e Instalaciones Hospitalarias
3007 06 Temas Selectos de Ingeniería Biomédica

ASIGNATURAS OPTATIVAS DE ELECCIÓN DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN DE SISTEMAS ENERGÉTICOS

2009 06 Temas Selectos de Sistemas Energéticos
2912 08 Introducción a los Sistemas Energéticos

3001 06 Proyecto de Investigación de Ingeniería Eléctrica Electrónica
3008 08 Energías Renovables
3009 08 Fundamentos de Ingeniería Nuclear
3010 08 Herramientas Computacionales para la Optimización de Sistemas Energéticos
3011 08 Ingeniería de Reactores Nucleares
3012 08 Introducción a la Conversión de Energía
3013 08 Introducción a la Física de Reactores Nucleares
3014 08 Introducción al Ahorro y a la Gestión Energética
3015 08 Introducción al Análisis Probabilístico de Seguridad
3016 08 Planeación de Sistemas de Generación Eléctrica
3017 08 Planeación e Instalación de Sistemas de Bioenergía
3019 08 Seguridad de Reactores Nucleares
3023 08 Uso Eficiente en Equipos de Servicios

ASIGNATURAS OPTATIVAS DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

1057 06 Desarrollo de Habilidades Directivas
1059 06 Desarrollo Empresarial
2103 08 Calidad
3020 06 Creatividad e Innovación
3021 06 Metodologías para la Planeación
3022 08 Relaciones Laborales y Organizacionales

ASIGNATURAS OPTATIVAS DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

1055 06 Literatura Hispanoamericana Contemporánea
1789 04 Ciencia, Tecnología y Sociedad
1790 04 Introducción al Análisis Económico Empresarial
1791 04 México Nación Multicultural
1792 02 Seminario Socio Humanístico: Historia y Prospectiva de la Ingeniería 1793 02 Seminario Socio Humanístico: Ingeniería y Políticas Públicas
1794 02 Seminario Socio Humanístico: Ingeniería y Sustentabilidad
1795 02 Taller Socio Humanístico - Creatividad
1796 02 Taller Socio Humanístico- Liderazgo

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ASIGNATURAS

INGENIERÍA ELÉCTRICA ELECTRÓNICA

0129 08 DINÁMICA DE SISTEMAS FÍSICOS

El alumno analizará la metodología del modelado de sistemas físicos mediante el enfoque de sistemas lineales, invariantes con el tiempo y de parámetros concentrados.

0145 08 ELECTRÓNICA DE POTENCIA

El alumno analizará los circuitos de electrónica de potencia considerando las características de los dispositivos que se utilizan.

0422 10 AUTOMATIZACIÓN

El alumno aprenderá a diseñar, desarrollar y poner en operación sistemas automatización industrial.

0423 08 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El alumno realizará la planeación y calculará las instalaciones eléctricas de plantas industriales, centros comerciales y unidades habitacionales, así como también de centros hospitalarios. Elaborará las especificaciones de los equipos y seleccionará los materiales eléctricos requeridos para las instalaciones eléctricas y hará un análisis de costos. Coordinará con otras áreas de Ingeniería los requerimientos necesarios para el diseño y construcción de las instalaciones. Identificará y aplicará la normatividad y las especificaciones vigentes.

0425 10 CIRCUITOS PARA COMUNICACIONES

El alumno diseñará circuitos para comunicaciones en las bandas de media, alta y muy alta frecuencia (MF, HF y VHF).

0426 08 DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS PROGRAMABLES

El alumno diseñará sistemas electrónicos basados en dispositivos electrónicos programables.

0427 08 INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA MEMS

El alumno diseñará microsistemas utilizando herramientas analíticas y numéricas.

0428 06 AMPLIFICADORES PARA MICROONDAS

El alumno diseñará amplificadores para microondas utilizados en los sistemas de comunicaciones.

0558 08 MEDICIÓN E INSTRUMENTACIÓN

El alumno seleccionará y aplicará correctamente los instrumentos de medición, que se utilizan en la medición de variables de diferentes procesos tomando en cuenta el concepto de normalización. Asimismo, instrumentará, caracterizará e interpretará los datos de los sistemas de instrumentación.

0607 06 AUDIOMETRÍA

El alumno identificará la teoría y conceptos básicos relacionados con el campo de la evaluación auditiva (desde el punto de vista de la ingeniería eléctrica).

0627 08 PLANTAS GENERADORAS

El alumno identificará y describirá las características de los diferentes tipos de plantas generadoras, tanto las convencionales como las de nuevas tecnologías, analizará el comportamiento de los generadores bajo diversas condiciones de carga e identificará la normatividad y las especificaciones aplicables a la generación de energía eléctrica.

0636 10 PROTECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS

El alumno analizará y aplicará los diferentes esquemas de protección de un sistema eléctrico de potencia. Identificará la normatividad y las especificaciones vigentes.

0678 08 CONTROL AUTOMÁTICO INDUSTRIAL

El alumno examinará los conceptos principales de control automático industrial, incluyendo las estructuras de los controladores PID industriales y los esquemas de control compuesto de uso común en procesos industriales, así como las técnicas avanzadas, con un enfoque teórico-práctico de simulación.

0692 08 FUNDAMENTOS DE INSTRUMENTACIÓN BIOMÉDICA

El alumno conocerá los fundamentos de la instrumentación biomédica y las señales que interesa registrar. El alumno comprenderá los fenómenos de ruido e interferencia en los registros biomédicos, así como las técnicas para su eliminación.

0693 08 INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL

El alumno aplicará los principios y técnicas para el diseño, desarrollo e integración de instrumentos virtuales.

0700 06 BIOMEMS Y DISPOSITIVOS LAB ON A CHIP

El alumno diseñará sistemas BioMEMS y dispositivos Lab On a Chip (LOC).

0754 08 PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES MÉDICAS: IMAGENOLOGÍA

El alumno comprenderá en detalle y con formalidad, el proceso de formación de una imagen médica, su descripción matemática, los aspectos lógicos y morfológicos que caracterizan los patrones de la misma, los métodos más importantes para realzar y restaurar una imagen y transformarla a diferentes espacios, así como los métodos y formatos que existen para almacenarla, transmitirla, codificarla y comprimirla.

0767 06 MEMS PARA RADIOFRECUENCIA

El alumno diseñará dispositivos MEMS para radiofrecuencia (RF MEMS) para aplicaciones en los circuitos de comunicaciones.

0768 08 PROCESADORES MULTINÚCLEO

El alumno diseñará sistemas con procesadores multinúcleo.

0879 10 TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA

El alumno analizará e interpretará las ecuaciones de Maxwell, las empleará para establecer las ecuaciones de onda de los campos eléctrico y magnético, y a partir de estas ecuaciones determinará las características de propagación de las ondas electromagnéticas en diferentes medios. Analizará también, las situaciones en las cuales se presentan los fenómenos de reflexión y refracción de las ondas electromagnéticas y las leyes asociadas a ellos. Finalmente aplicará todos los conceptos anteriores en el estudio de estructuras, como son las líneas de transmisión, que permiten guiar la energía de estas ondas de un lugar a otro.

0918 06 SISTEMAS DIFUSOS

El alumno diseñará sistemas de control utilizando la lógica difusa.

0930 08 APLICACIONES DE OPTOELECTRÓNICA EN MEDICINA

El alumno conocerá los fundamentos de la optoelectrónica así como sus aplicaciones a la instrumentación biomédica.

0944 06 COSTOS Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

El alumno aplicará los conceptos, principios y técnicas fundamentales que se utilizan en la formulación, desarrollo y evaluación de proyectos. Además conocerá y aplicará los fundamentos para la obtención de costos de un proceso productivo para adentrarse en el ámbito de los costos y de los proyectos interdisciplinarios.

0949 06 INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA

El alumno comprenderá los conceptos básicos de biofísica que le permitan identificar algunas de sus aplicaciones en la práctica de la ingeniería.

0955 06 SISTEMAS Y EQUIPOS BIOMÉDICOS ELECTRÓNICOS

El alumno conocerá los principales sistemas de instrumentación biomédica y la utilizará los diferentes tipos de transductores para el registro de señales biomédicas, y la manipulación de imágenes en medicina.

0957 06 TELESALUD

El alumno conocerá los principales conceptos involucrados en la telemedicina y las tecnologías asociadas a la captura y transmisión de señales de datos, audio y video a través de redes locales, ampliadas, Intranet e Internet.

0967 06 TRANSDUCTORES BIOMÉDICOS

El alumno conocerá las bases físicas y físico-químicas y los principios de operación de los principales transductores de uso en la instrumentación biomédica, así como su aplicación a registros particulares.

1010 08 SISTEMAS EMBEBIDOS

El alumno diseñará redes embebidas.

1016 08 SUBESTACIONES ELÉCTRICAS

El alumno identificará y describirá las características de los diversos tipos de subestaciones eléctricas. Calculará las dimensiones de las barras colectoras y las distancias entre los elementos de la subestación y entre estos y tierra, de acuerdo con la coordinación de aislamiento y la normatividad correspondiente. Diseñará la red de tierra y el sistema de protección de la subestación. Describirá y aplicará las pruebas de puesta en servicio de la subestación y aplicará la normatividad y especificaciones vigentes.

1055 06 ÉTICA PROFESIONAL

El alumno fortalecerá su vocación humana y profesional, en un marco de dignidad, cumplimiento del deber y aplicación consciente de su libertad, entendiendo la responsabilidad social como guía básica en el ejercicio ético de su profesión. En la parte teórica el estudiante conocerá el marco filosófico conceptual y adquirirá los elementos de contexto sobre los problemas éticos de la sociedad contemporánea y los del ejercicio profesional de la Ingeniería. En la parte práctica, analizará casos éticos paradigmáticos del ejercicio de su profesión.

1055 06 LITERATURA HISPANOAMERICANA CONTEMPORÁNEA

El alumno enriquecerá una visión propia de su entorno y circunstancias, por la vía del acercamiento guiado a textos literarios de autores hispanoamericanos contemporáneos, que le apoyen en la asimilación de valores, en la reafirmación de su identidad y en el fortalecimiento de las sensibilidades indispensables en todo buen profesionista al servicio de la sociedad. A lo largo del curso, el alumno desarrollará capacidades analíticas y críticas para la comprensión e interpretación de textos, en el marco de su formación como ingeniero. En la parte teórica del curso, el alumno conocerá, elementos de contexto (sobre géneros literarios y autores y sobre aspectos geográficos, históricos, políticos, etc.) para la mejor interpretación de las lecturas que lleve a cabo. En la parte práctica, el alumno ejercitará la lectura, su análisis e interpretación; desarrollará el comentario crítico de los textos leídos y conocerá algunos ejemplos notables de aproximaciones cinematográficas a textos relevantes de la narrativa hispanoamericana contemporánea.

1057 06 DESARROLLO DE HABILIDADES DIRECTIVAS

El alumno construirá nuevos estilos y comportamientos de dirección y liderazgo mediante el desarrollo de nuevas habilidades, especialmente necesarias en un entorno cada vez más complejo.

1059 06 DESARROLLO EMPRESARIAL

El alumno conocerá y aplicará los conceptos de planeación, ejecución, organización, finanzas, costos, estudios técnicos, tecnológicos y aspectos legales que involucran la

creación de una empresa. Desarrollará un espíritu emprendedor y un criterio empresarial para la formación de empresas.

1092 08 AUTOMATIZACIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS

El alumno aprenderá a diseñar, desarrollar y poner en operación sistemas automáticos de control para los sistemas eléctricos de potencia.

1093 08 CONTROL DE SISTEMAS NO LINEALES

El alumno conocerá la estructura básica de los sistemas no lineales y comprenderá las herramientas matemáticas básicas para su análisis, así mismo, dominará las técnicas de control más usuales disponibles para esta clase de sistemas.

1095 08 CONTROL DISTRIBUIDO E INTEGRACIÓN SCADA

El alumno comprenderá el enfoque sistémico de las redes de control y la automatización industrial, de acuerdo con los conceptos de control distribuido (SCD) e integración SCADA.

1099 06 ILUMINACIÓN

El alumno describirá las características de la luz y analizará y diseñará los sistemas de iluminación requeridos para las diversas aplicaciones a las que se destinen. Identificará y aplicará la normatividad vigente.

1120 08 ÁLGEBRA

El alumno analizará las propiedades de los sistemas numéricos y las utilizará en la resolución de problemas de polinomios, sistemas de ecuaciones lineales y matrices y determinantes, para que de manera conjunta estos conceptos le permitan iniciar el estudio de la física y la matemática aplicada.

1121 12 CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

El alumno analizará los conceptos fundamentales del cálculo diferencial de funciones reales de variable real y del álgebra vectorial, y los aplicará en la resolución de problemas físicos y geométricos.

1122 10 FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

El alumno resolverá problemas aplicando los fundamentos de programación para diseñar programas en el lenguaje estructurado C, apoyándose en metodologías para la solución de problemas.

1123 10 QUÍMICA

El alumno aplicará los conceptos básicos para relacionar las propiedades de las sustancias en la resolución de ejercicios; desarrollará sus capacidades de observación y de manejo de instrumentos.

1124 06 REDACCIÓN Y EXPOSICIÓN DE TEMAS DE INGENIERÍA

El alumno mejorará su competencia en el uso de la lengua a través del desarrollo de capacidades de comunicación en forma oral y escrita. Valorará también la importancia de la expresión oral y de la redacción en la vida escolar y en la práctica profesional. Al final del curso, habrá ejercitado habilidades de estructuración y desarrollo de exposiciones orales y de redacción de textos sobre temas de Ingeniería.

1220 08 ÁLGEBRA LINEAL

El alumno analizará los conceptos básicos del álgebra lineal, ejemplificándolos mediante sistemas algebraicos ya conocidos, haciendo énfasis en el carácter general de los resultados, a efecto de que adquiera elementos que le permitan fundamentar diversos métodos empleados en la resolución de problemas de Ingeniería.

1221 08 CÁLCULO INTEGRAL

El alumno utilizará conceptos del cálculo integral para funciones reales de variable real y las variaciones de funciones escalares de variable vectorial respecto a cada una de sus variables, para resolver problemas físicos y geométricos.

1222 02 CULTURA Y COMUNICACIÓN

El alumno valorará la riqueza cultural de nuestro mundo, nuestro país y nuestra universidad, mediante el acercamiento guiado a diversas manifestaciones y espacios culturales, a fin de que fortalezca su sensibilidad, sentido de pertenencia e identidad como universitario. Asimismo, adquirirá elementos de análisis para desarrollar sus capacidades de lectura, apreciación artística y expresión de ideas que le permitan apropiarse de su entorno cultural de una forma lúdica, creativa, reflexiva y crítica.

1227 10 ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS I

El alumno analizará problemas de almacenamiento, recuperación y ordenamiento de datos y algoritmos, utilizando las estructuras para representarlos en código y las técnicas de operación más eficientes.

1228 12 MECÁNICA

El alumno describirá los elementos y principios fundamentales de la mecánica clásica newtoniana; analizará y resolverá problemas de equilibrio y de dinámica de partículas.

1321 08 CÁLCULO VECTORIAL

El alumno aplicará los criterios para optimizar funciones de dos o más variables, analizará funciones vectoriales y calculará integrales de línea e integrales múltiples para resolver problemas físicos y geométricos.

1325 08 ECUACIONES DIFERENCIALES

El alumno aplicará los conceptos fundamentales de las ecuaciones diferenciales para resolver problemas físicos y geométricos.

1332 06 MODELOS DE PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

El alumno aplicará programas con el paradigma orientado a objetos clases, así como el diseño de abstracciones que apoyan el diseño de software y bibliotecas re usables, empleando un enfoque de pruebas sistemático.

1413 08 INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA

El alumno comprenderá los conceptos y procesos básicos de la economía, en sus aspectos micro y macroeconómicos, y adquirirá elementos de juicio para el conocimiento y análisis del papel del Estado en la instrumentación de políticas económicas. Asimismo, valorará las características del desarrollo económico actual de México y sus perspectivas de evolución, en el contexto de los retos económicos de nuestro tiempo.

1414 10 ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

El alumno analizará los conceptos, principios y leyes fundamentales del electromagnetismo. Desarrollará su capacidad de observación y manejo de instrumentos experimentales a través del aprendizaje cooperativo.

1433 08 ANÁLISIS NUMÉRICO

El alumno utilizará métodos numéricos para obtener soluciones aproximadas de modelos matemáticos. Elegirá el método que le proporcione mínimo error y utilizará equipo de cómputo como herramienta para desarrollar programas.

1436 08 PROBABILIDAD

El alumno aplicará los conceptos y la metodología básica de la teoría de la probabilidad para analizar algunos fenómenos aleatorios que ocurren en la naturaleza y la sociedad.

1437 10 TERMODINÁMICA

El alumno analizará los principios básicos y fundamentales de la termodinámica clásica para aplicarlos en la solución de problemas físicos. Desarrollará sus capacidades de observación y razonamiento lógico para ejercer la toma de decisiones en la solución de problemas que requieran balances de masa, energía y entropía; manejará e identificará algunos equipos e instrumentos utilizados en procesos industriales.

1443 10 ANÁLISIS DE SISTEMAS Y SEÑALES

El alumno empleará las técnicas fundamentales, sencillas e ingeniosas que facilitan la comprensión y el análisis de los sistemas lineales que se encuentran en el campo de las comunicaciones, el procesamiento de datos y el control.

1592 10 ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS

El alumno aplicará los conceptos y propiedades fundamentales de la teoría de las redes eléctricas en el análisis y resolución de circuitos eléctricos dinámicos, lineales, invariantes en el tiempo, causales, determinísticos y de parámetros concentrados.

1593 04 ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA ELÉCTRICA ELECTRÓNICA

El alumno aplicará los conceptos de la teoría, metodología y las técnicas estadísticas; modelará y resolverá problemas de Ingeniería relacionados con el muestreo, representación de datos e inferencia estadística para la toma de decisiones.

1594 08 FÍSICA DE SEMICONDUCTORES

El alumno comprenderá el funcionamiento interno de los dispositivos de estado sólido para diseñar circuitos y sistemas de aplicación en los diversos campos de la electrónica, así como su proceso de fabricación.

1617 10 DISEÑO DIGITAL

El alumno diseñará sistemas digitales combinacionales y secuenciales con circuitos integrados.

1618 10 DISPOSITIVOS Y CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

El alumno diseñará circuitos electrónicos considerando el modelado y las limitaciones de los dispositivos.

1624 08 ENERGÍA E IMPACTO AMBIENTAL

El alumno analizará la información sobre las fuentes de energía primaria y los procesos de conversión y utilización de la energía. Identificará y analizará el impacto de estos procesos sobre el ambiente y las medidas que son necesarias para minimizarlo. Identificará la normatividad aplicable a estos procesos.

1723 10 AMPLIFICADORES ELECTRÓNICOS

El alumno diseñará amplificadores electrónicos de varias etapas, considerando las limitaciones de los dispositivos utilizados y sus modelos.

1780 10 ACÚSTICA Y ÓPTICA

El alumno comprenderá los aspectos fundamentales del comportamiento de la luz y del sonido, adquiriendo familiaridad con los modelos matemáticos que los describen, para poder abordar en cursos posteriores y en su ejercicio profesional los problemas relacionados con la generación, transmisión, detección y procesamiento de señales ópticas y acústicas.

1789 04 CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

El alumno analizará, desde una perspectiva filosófica, histórica y social, la naturaleza y relación entre el pensamiento científico y el desarrollo tecnológico,, que constituyen el fundamento para la comprensión crítica de los procesos y la toma de decisiones en ingeniería, los cuales inciden de manera directa en la sociedad nacional e internacional y en el medio ambiente.

1790 04 INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ECONÓMICO EMPRESARIAL

El alumno valorará la importancia de los diferentes conceptos y procesos económicos que pueden contribuir al exitoso desempeño profesional del ingeniero como empresario.

1791 04 MÉXICO NACIÓN MULTICULTURAL

Esta materia optativa constituye un esfuerzo encaminado a que los estudiantes profundicen en el conocimiento del México Profundo, sus Pueblos Originarios y sus Culturas. Partir de ahí, para pensar la construcción de la nueva nación que queremos los mexicanos y poder adquirir los conceptos que nos permitan arribar con elementos suficientes para la discusión. Del necesario cambio del Estado homogéneo al Estado plural. Partimos del reconocimiento de la multiculturalidad, para la construcción de un interculturalidad igualitaria. Pasar del conocimiento del estado del arte de la multiculturalidad para iniciar la construcción de la interculturalidad igualitaria, la construcción y el reconocimiento de una nación para todos. El objetivo central consiste en ofrecer a los estudiantes de la universidad un panorama del México de hoy, de la situación actual de los pueblos indígenas, la diversidad cultural y los nuevos esfuerzos que se realizan para construir una nueva nación. Se dará énfasis a la emergencia de los pueblos indígenas y su papel en la reforma del Estado, así como la contribución para abrir la discusión en temas claves de la construcción de una nueva ciudadanía y por ende una nueva visión respetuosa de las diferencias culturales. Se trata de reelaborar el tejido entre universidad y sociedad, poniendo en primer plano del proceso de conocimiento, los aspectos fundamentales de la discusión actual de los grandes problemas nacionales. El curso ha sido estructurado en 15 sesiones (más una adicional para la entrega del trabajo final), en las cuales se tocarán los temas que acercan al estudiante al enfoque de la multiculturalidad en la construcción del México del Siglo XXI. Participarán especialistas, que darán a los estudiantes una visión de la emergencia de los pueblos indígenas en México y los ejes que ofrecen un mayor acercamiento al conocimiento del México contemporáneo. Se parte de que los pueblos indígenas planteen en cuanto a sus recomendaciones como sujetos históricos. Con el primero se aportan los conocimientos necesarios para que conozcan el nuevo enfoque multicultural en la reinvencción del México del futuro.

1792 02 SEMINARIO SOCIO HUMANÍSTICO: HISTORIA Y PROSPECTIVA DE LA INGENIERÍA

Con la orientación del profesor que coordine las actividades del Seminario, el alumno desarrollará un trabajo de investigación sobre algún tema específico relacionado con la evolución histórica de la ingeniería o con la prospectiva de la profesión. A lo largo del semestre lectivo, el estudiante efectuará presentaciones en clase sobre el estado de avance de su trabajo, las cuales serán objeto de un debate crítico por parte del grupo y del profesor, para su retroalimentación y mejora, de manera previa a su versión definitiva. Al término del Seminario, el alumno hará la presentación final del trabajo, apoyada por medios audiovisuales, y entregará un ensayo argumentativo sobre los aspectos relevantes del tema investigado y sus conclusiones.

1793 02 SEMINARIO SOCIO HUMANÍSTICO: INGENIERÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS

Con la orientación del profesor que coordine las actividades del Seminario, el alumno desarrollará un trabajo de investigación sobre algún tema específico relacionado con las políticas nacionales en aspectos vinculados con la práctica profesional de la ingeniería en sus distintas ramas. A lo largo del semestre lectivo, el estudiante efectuará presentaciones en clase sobre el estado de avance de su trabajo, las cuales serán objeto de un debate crítico por parte del grupo y del profesor, para su retroalimentación y mejora, de manera previa a su versión definitiva. Al término del Seminario, el alumno hará la presentación final del trabajo, apoyada por medios audiovisuales, y entregará un ensayo argumentativo sobre los aspectos relevantes del tema investigado y sus conclusiones.

1794 02 SEMINARIO SOCIO HUMANÍSTICO: INGENIERÍA Y SUSTENTABILIDAD

Con la orientación del profesor que coordine las actividades del Seminario, el alumno desarrollará un trabajo de investigación sobre algún tema específico relacionado con la sustentabilidad. A lo largo del semestre lectivo, el estudiante efectuará presentaciones en clase sobre el estado de avance de su trabajo, las cuales serán objeto de un debate crítico por parte del grupo y del profesor, para su retroalimentación y mejora, de manera previa a su versión definitiva. Al término del Seminario, el alumno hará la presentación final del trabajo, apoyada por medios audiovisuales, y entregará un ensayo argumentativo sobre los aspectos relevantes del tema investigado y sus conclusiones.

1795 02 TALLER SOCIO HUMANÍSTICO - CREATIVIDAD

El alumno analizará el concepto de creatividad en sus diferentes expresiones. Aplicará distintos tipos de estrategias y técnicas que incentiven su creatividad, las cuales le ayuden a enfrentar los problemas de ingeniería con una visión más amplia.

1796 02 TALLER SOCIO HUMANÍSTICO- LIDERAZGO

El alumno analizará las habilidades que se requieren para ser un líder; identificará las que él posee y en su caso las mejorará o las desarrollará, mediante el uso de herramientas y técnicas que le permitan ejercer un liderazgo efectivo.

1822 10 CIRCUITOS INTEGRADOS ANALÓGICOS

El alumno diseñará sistemas con circuitos integrados analógicos, considerando las limitaciones de los circuitos que se utilizan.

1936 10 SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA I

El alumno identificará y describirá las características de los sistemas eléctricos de potencia; calculará y analizará el comportamiento de estos sistemas, operando en estado equilibrado bajo cualquier condición de carga. Identificará la normatividad y las especificaciones vigentes.

1937 10 MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

El alumno comprenderá los conceptos básicos de funcionamiento y operación de los microprocesadores y microcontroladores, así como su programación para aplicarlos en la solución de problemas de Ingeniería.

1997 10 FUNDAMENTOS DE CONTROL

El alumno identificará, analizará y diseñará sistemas de control continuo y discreto utilizando métodos del dominio del tiempo y la frecuencia.

1998 10 MÁQUINAS ELÉCTRICAS I

El alumno describirá las características de transformadores eléctricos y motores de inducción trifásicos. Analizará, cualitativa y cuantitativamente, el funcionamiento de los mismos y aplicará las pruebas específicas para la obtención de sus parámetros. Identificará y aplicará la normatividad y especificaciones vigentes.

199910 SISTEMAS DE COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS

El alumno comprenderá los conceptos y elementos fundamentales de los sistemas de comunicaciones modernos, dominará las técnicas, herramientas y metodologías empleadas en su análisis y diseño; analizará los principios de los circuitos electrónicos básicos empleados, y evaluará sus características principales desde una perspectiva integrada. El alumno diseñará experimentos por computadora para representar y simular sistemas, señales de entrada, salida y parámetros de desempeño.

2003 06 SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN

El alumno identificará y describirá las características de los sistemas de distribución aéreos y subterráneos de la energía eléctrica. Calculará y analizará los diferentes estados de operación de los sistemas de distribución. Determinará el sistema de protección contra sobrecorrientes, sobretensiones y otras causas de falla para mejorar la confiabilidad de las redes. Hará la planeación preliminar de la expansión de estas. Identificará y aplicará la normatividad y las especificaciones vigentes aplicables a los sistemas de distribución.

2004 06 SISTEMAS DE TRANSPORTE ELÉCTRICO

El alumno describirá las características físicas de los vehículos de transporte eléctrico. Analizará la operación de los diferentes tipos de motores de tracción. Planeará la expansión de los sistemas de transporte. Analizará los sistemas para controlar el arranque, la velocidad, aceleración y frenado, así como la automatización de los vehículos eléctricos.

2006 06 TEMAS SELECTOS DE ELECTRÓNICA

El alumno diseñará sistemas electrónicos relacionados puntualmente con el tema que se imparta.

2008 06 TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

El alumno ampliará su preparación y se pondrá en contacto con temas de actualidad y tecnología de punta relacionados con la ingeniería eléctrica.

2009 06 TEMAS SELECTOS DE SISTEMAS ENERGÉTICOS

El alumno profundizará en la comprensión de la ingeniería eléctrica electrónica sobre los campos de conocimiento incipientes para redondear su preparación con los demás temas de las asignaturas del módulo de Sistemas Energéticos para enriquecer sus oportunidades profesionales.

2080 08 RECURSOS Y NECESIDADES DE MÉXICO

El alumno analizará las necesidades sociales, económicas y políticas del país, así como de sus recursos humanos, materiales y financieros, con objeto de ubicar su futura participación como ingeniero en el desarrollo integral de México, y valorar el papel de nuestro país y el de la ingeniería mexicana en el mundo actual.

2103 08 CALIDAD

El alumno identificará las metodologías y las técnicas requeridas para diseñar, implantar y evaluar sistemas de calidad que permitan incrementar la satisfacción de los clientes y mejorar el desempeño de una organización.

2900 10 MÁQUINAS ELÉCTRICAS II

El alumno describirá las características de transformadores especiales como: bancos trifásicos, transformadores de distribución y de potencia, autotransformadores y transformadores de instrumento; asimismo, de los motores de inducción monofásicos y de las máquinas de inducción operando como generadores y en otras aplicaciones; analizará, cualitativa y cuantitativamente, su operación en los sistemas eléctricos. Identificará y aplicará la normatividad y las especificaciones vigentes.

2901 08 PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

El alumno clasificará los conceptos y técnicas básicas del procesamiento digital de señales (PDS) mediante sus aplicaciones.

2902 08 SISTEMAS EMBEBIDOS EN INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

El alumno aprenderá a desarrollar aplicaciones de instrumentación y/o control mediante sistemas embebidos basados en microcontrolador, Realizará la programación correspondiente en lenguajes tanto de tipo ensamblador como de alto nivel.

2903 06 TEMAS SELECTOS DE CONTROL Y ROBÓTICA

El alumno aplicará los conocimientos de ingeniería de control y robótica que se consideran de actualidad y necesarios para satisfacer los requerimientos de los sectores productivo y de servicios.

2904 08 FISIOLÓGÍA DE LOS SISTEMAS HOMEOSTÁTICOS

El alumno comprenderá la fisiología del cuerpo humano desde el punto de vista de los aparatos y sistemas.

2905 08 FISIOLÓGÍA DEL SISTEMA ENDÓCRINO-NERVIOSO

El alumno comprenderá la fisiología del cuerpo humano desde el punto de vista celular.

2906 08 INGENIERÍA CLÍNICA

El alumno comprenderá las funciones y responsabilidades de los departamentos de ingeniería clínica

2907 08 MÁQUINAS ELÉCTRICAS III

El alumno describirá las características de las máquinas síncronas y de corriente directa; analizará, cualitativa y cuantitativamente, el funcionamiento de las máquinas trabajando como generadores o motores, y aplicará las pruebas específicas. Identificará y aplicará la normatividad y las especificaciones vigentes.

2908 10 SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA II

El alumno identificará y describirá las características de un sistema eléctrico de potencia operando en condiciones desequilibradas, las causas de estas condiciones y el efecto que esto conlleva sobre el propio sistema y sobre los usuarios. Analizará el comportamiento del sistema bajo estas condiciones, tanto por el método directo como el de las componentes simétricas. Analizará el problema de sobretensiones y determinará la coordinación de aislamiento. Identificará la normatividad y especificaciones vigentes.

2909 10 CONTROL AVANZADO

El alumno comprenderá las herramientas básicas para el análisis y diseño de sistemas de control en el espacio de variables de estado.

2910 08 CONTROLADORES INDUSTRIALES PROGRAMABLES

El alumno alcanzará competencias blandas y duras suficientes para configurar, comunicar, programar y solucionar problemas en controladores industriales con objetivos de control y automatización.

2911 08 ROBÓTICA INDUSTRIAL

El estudiante integrará soluciones en celdas de trabajo robóticas.

2912 08 INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS ENERGÉTICOS

El alumno obtendrá una visión general del funcionamiento de los sistemas energéticos y de su relación con la física, la tecnología, la economía, la sociedad, el ambiente, la política y los

factores institucionales. Aprenderá a manejar herramientas básicas que le permitan analizar los flujos, las industrias y los mercados energéticos

3001 06 PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA ELECTRÓNICA

El alumno conocerá una metodología para aplicarla en los diferentes pasos o etapas del proceso de investigación científica. El trabajo desarrollado en esta asignatura, será la base para la opción de titulación por actividad de investigación.

3002 08 SISTEMAS ELECTRÓNICOS

El alumno diseñará sistemas electrónicos empleando circuitos integrados.

3003 08 SISTEMAS OPERATIVOS EN TIEMPO REAL

El alumno aplicará los sistemas operativos en tiempo real en el desarrollo de los sistemas embebidos.

3006 08 SEGURIDAD E INSTALACIONES HOSPITALARIAS

El alumno conocerá las instalaciones hospitalarias y las medidas de seguridad necesarias en el entorno hospitalario y las áreas de atención al paciente.

3007 06 TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA BIOMÉDICA

El alumno aplicará conocimientos especializados y de actualidad del campo de la ingeniería biomédica, relevantes para su formación profesional.

3008 08 ENERGÍAS RENOVABLES

El alumno obtendrá una visión general de las energías renovables, específicamente de la energía eólica, geotérmica, solar y bioenergética. Conocerá el papel de estas fuentes en el abastecimiento de energía eléctrica y térmica y de su papel futuro ante los retos ambientales globales.

3009 08 FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA NUCLEAR

El alumno describirá y aplicará los conceptos básicos indispensables para continuar con una formación en ingeniería nuclear.

3010 08 HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES PARA LA OPTIMACIÓN DE SISTEMAS ENERGÉTICOS

El alumno comprenderá el concepto de optimación y la importancia de su aplicación en sistemas energéticos; además, identificará las oportunidades de optimación en la generación de energía y el empleo de métodos modernos, principalmente computación evolutiva, para construir soluciones para los problemas de optimación complejos o imposibles de resolver mediante métodos analíticos, y apreciará las diferencias entre estos últimos y los propios de la computación evolutiva.

3011 08 INGENIERÍA DE REACTORES NUCLEARES

El alumno describirá y aplicará los conceptos básicos de la ingeniería de reactores nucleares y de su tecnología.

3012 08 INTRODUCCIÓN A LA CONVERSIÓN DE ENERGÍA

El alumno conocerá y aplicará los conceptos básicos y principios para la transformación de la energía primaria en las diversas formas de energía térmica y mecánica utilizadas en los sistemas energéticos, así como en la operación de los sistemas de potencia basados en sistemas hidráulicos y térmicos, conceptuará, evaluará y analizará los aspectos básicos de funcionamiento, operación y desempeño técnico y económico de las plantas de potencia.

3013 08 INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA DE REACTORES NUCLEARES

El alumno describirá los principales conceptos de física de reactores nucleares y los aplicará para analizar, diseñar y evaluar reactores nucleares de fisión. Adquirirá conocimientos y desarrollará habilidades para utilizar programas de cómputo para llevar a la práctica las nociones teóricas.

3014 08 INTRODUCCIÓN AL AHORRO Y A LA GESTIÓN ENERGÉTICA

El alumno adquirirá la información sobre las políticas públicas en el país sobre ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica, así como los principales programas en el país, en qué consisten y cómo funcionan.

3015 08 INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS PROBABILÍSTICO DE SEGURIDAD

El alumno aprenderá los conceptos básicos de análisis de riesgos, en particular el análisis probabilístico de seguridad (APS) y aplicará conocimientos de sistemas, probabilidad y confiabilidad para la comprensión de los aspectos conceptuales y prácticos del APS. Se aplicarán a varias industrias, enfocadas a la generación de energía, con énfasis en lo nuclear, por contener los sistemas más complejos.

3016 08 PLANEACIÓN DE SISTEMAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA

El alumno conocerá los fundamentos de la planeación de sistemas de generación eléctrica.

3017 08 PLANEACIÓN E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE BIOENERGÍA

El alumno aprenderá los conceptos básicos para planeación e instalaciones típicas de modelos bioenergéticos para la generación de electricidad.

3019 08 SEGURIDAD DE REACTORES NUCLEARES

El alumno describirá y aplicará los conceptos, principales métodos y herramientas utilizados en el diseño y análisis de reactores nucleares dando énfasis a los aspectos de la seguridad.

3020 06 CREATIVIDAD E INNOVACIÓN

El alumno desarrollará la capacidad creativa y de innovación para el análisis y diseño de: procesos, servicios y productos, construirá las habilidades y actitudes de pensamiento creativo para generar ideas a través de la aplicación de técnicas avanzadas de innovación, de la metodología de diseño (TRIZ), del trabajo en equipo y multidisciplinario.

3021 06 METODOLOGÍAS PARA LA PLANEACIÓN

El alumno utilizará los conceptos metodológicos y el proceso de planeación y conocerá estrategias para la toma de decisiones anticipadas en el corto, mediano y largo plazo; a través de la definición de metas, objetivos, consideraciones del costo, tiempo y productividad, así como de las relaciones del entorno.

3022 08 RELACIONES LABORALES Y ORGANIZACIONALES

El alumno analizará los elementos que constituyen la base de las relaciones laborales en México, considerará las técnicas y herramientas del desarrollo personal y organizacional que facilitan el logro de los objetivos de las organizaciones, y la integración, desarrollo y motivación del factor humano.

3023 08 USO EFICIENTE EN EQUIPOS DE SERVICIO

El alumno adquirirá la información del comportamiento energético de los principales equipos que se utilizan en instalaciones de servicio haciendo énfasis en la identificación y análisis de las adecuaciones convenientes para obtener un uso eficiente de la energía.

8000 00 IGUALDAD DE GENERO EN INGENIERÍA

Al finalizar el curso, las y los alumnos reconocerán el género como una construcción social y cultural a fin de incorporar prácticas con perspectiva de género desde un enfoque interdisciplinario e interseccional como apoyo a una formación más diversa, inclusiva e igualitaria de las y los ingenieros.

***) Crédito es la unidad de valor o puntuación de una asignatura, que se computa en la siguiente forma:**

a) En actividades que requieren estudio o trabajo adicional del alumno, como en clases teóricas o seminarios, una hora de clase semana-semestre corresponde a dos créditos.

b) En actividades que no requieren estudio o trabajo adicional del alumno, como en prácticas, laboratorio, taller, etcétera, una hora de clase semana-semestre corresponde a un crédito.

c) El valor en créditos de actividades clínicas y de prácticas para el aprendizaje de música y artes plásticas, se computará globalmente según su importancia en el plan de estudios, y a criterio de los consejos técnicos respectivos y del Consejo Universitario.