

INGENIERIA MECANICA

Unidad Académica: Facultad de Ingeniería

Plan de Estudios: Ingeniería Mecánica.

Fecha de Aprobación del plan de estudios por el Consejo Académico del Area de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías: 8 de agosto de 2005.

Perfil Profesional:

El ingeniero mecánico es el profesional que utiliza los conocimientos de las ciencias físico matemáticas y las técnicas de ingeniería para desarrollar su actividad profesional en aspectos tales como el desarrollo de innovaciones de productos y procesos considerando aspectos relativos a la mecánica, la producción de bienes, el desarrollo y operación de procesos. Esta formación le permite participar con éxito en las distintas ramas del sector productivo, e interactuar con problemas y profesionales de otras áreas como son, la electrónica la computación y sistemas de información, la química; y adaptarse a los cambios de las tecnologías en estas áreas y, en su caso, generarlos, respondiendo así a las necesidades que se presentan en las ramas productivas y de servicios del país para lograr el bienestar de la sociedad a la que se debe.

Requisitos de ingreso:

Los estipulados por la Legislación Universitaria en el Reglamento General de Inscripciones, específicamente en los artículos 2°, 4° y 8° que a la letra dicen:

“Artículo 2°. Para ingresar a la Universidad es indispensable:

- a). Solicitar la inscripción de acuerdo con los instructivos que se establezcan
- b). Haber obtenido en el ciclo de estudios inmediato anterior un promedio de siete o su equivalente.

c). Ser aceptado mediante concurso de selección, que comprenderá una prueba escrita y que deberá realizarse dentro de los periodos que al efecto se señalen”
“artículo 4° para ingresar al nivel licenciatura el antecedente académico indispensable es el bachillerato, cumpliendo con lo preescrito en el art. 8° de este reglamento”

“Artículo 8°.- Una vez establecido el cupo para cada carrera o plantel y la oferta de ingreso establecida para el concurso de selección, los aspirantes serán seleccionados según el siguiente orden:

Adicionalmente, el Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería ha estipulado como requisito obligatorio para los alumnos de primer ingreso la presentación de un examen diagnóstico y de retroalimentación al alumno; asimismo proporcionará elementos de análisis a la Comisión de Vinculación con el Bachillerato Universitario.

Duración de la carrera: 9 semestres.

Valor en créditos del plan de estudios:

Total: 406

Obligatorios: 360

Optativos: 046

Seriación: obligatoria

Organización del plan de estudios:

La estructura curricular del plan de estudios de la carrera de ingeniería mecánica que se ofrece en la Facultad Ingeniería comprende, de acuerdo con la clasificación adoptada, cinco áreas de conocimiento: Ciencias Básicas, Ciencias de la Ingeniería, Ingeniería Aplicada, Ciencias Sociales y Humanidades y otras asignaturas.

Requisitos para la titulación:

Con base en los artículos 21 y 22 del Reglamento de Estudios Técnicos y Profesionales, de la UNAM, los requisitos de egreso para obtener el título de Ingeniero Industrial son:

- Presentar la constancia de haber realizado el Servicio Social, de acuerdo a la Legislación Universitaria.
- Aprobar el examen de comprensión de lectura del idioma inglés preferentemente o los idiomas francés, alemán, italiano, ruso, chino o japonés, mediante constancia expedida por el CELE de la UNAM u otro Centro de Idiomas de la UNAM.
- Aprobar el examen profesional que comprenderá alguna de las siguientes opciones:
 - ❖ Titulación mediante tesis o tesina y examen profesional
 - ❖ Titulación por actividad de investigación.
 - ❖ Titulación por Seminario de tesis o tesina
 - ❖ Titulación mediante examen general de conocimientos
 - ❖ Titulación por totalidad de créditos y alto nivel académico
 - ❖ Titulación por trabajo Profesional.
 - ❖ Titulación por estudios de Posgrado
 - ❖ Titulación por ampliación y profundización de conocimientos
 - ❖ Titulación por Servicio Social.

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

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

PRIMER SEMESTRE

- 1100 09 Álgebra
- 1102 09 Geometría Analítica
- 1107 06 Cultura y Comunicación
- 1108 09 Cálculo Diferencial
- 1112 08 Computación para Ingenieros

SEGUNDO SEMESTRE

- 0062 09 Álgebra Lineal
- 0065 09 Estática
- 1113 08 Costos e Ingeniería Económica
- 1207 09 Cálculo Integral
- 1420 06 Literatura Hispanoamericana Contemporánea

TERCER SEMESTRE

- 0063 09 Cálculo Vectorial
- 0066 09 Cinemática y Dinámica
- 0068 11 Termodinámica
- 1209 06 Dibujo Mecánico e Industrial
- 1306 09 Ecuaciones Diferenciales

CUARTO SEMESTRE

- 0071 11 Electricidad y Magnetismo
- 0712 09 Probabilidad y Estadística
- 1423 07 Análisis Numérico
- 1424 08 Matemáticas Avanzadas
- 1521 08 Elementos de Mecánica del Medio Continuo

QUINTO SEMESTRE

- 0901 08 Termodinámica Aplicada
- 1211 09 Introducción a la Economía
- 1540 08 Mecánica de Sólidos
- 1550 10 Análisis de Circuitos
- 1568 10 Ciencia de Materiales

SEXTO SEMESTRE

- 0508 08 Modelado de Sistemas Físicos
- 0762 06 Recursos y Necesidades de México
- 1658 10 Mecánica de Fluidos
- 1659 08 Mecanismos

1660 10 Metalurgia Física
2188 06 Etica Profesional

SEPTIMO SEMESTRE

0130 08 Diseño de Elementos de Máquinas
0181 10 Electrónica Básica I
0440 04 Laboratorio de Máquinas Térmicas
1755 10 Materiales no Metálicos
1756 10 Mecánica de Fluidos II
1852 04 Seminario de Ingeniería

OCTAVO SEMESTRE

1065 08 Dinámica de Maquinaria
1807 08 Instrumentación y Control
1859 10 Modelado de Procesos de Manufactura
1860 10 Transferencia de Calor
Optativa

NOVENO SEMESTRE

0972 10 Diseño y Manufactura Asistidos por Computadora
1956 06 Proyecto de Ingeniería
Optativa de Ciencias Sociales y Humanidades
Optativa
Optativa
Optativa

ASIGNATURAS OPTATIVAS

Optativas de Diseño

0971 08 Diseño del Producto
0973 08 Ergonomía
0975 10 Ingeniería Automotriz
0991 08 Análisis por Elementos Finitos
0992 10 Ingeniería de Diseño
0993 08 Temas Selectos de Diseño I
0995 08 Temas Selectos de Diseño II
0996 08 Vibraciones Mecánicas

Optativas de Manufactura y Materiales

0126 10 Diseño Herramental
0619 10 Planeación y Control de la Producción

0631 10 Procesos de Conformado de Materiales
0632 10 Procesos de Corte de Materiales
0997 08 Deterioro de Materiales
0999 08 Ingeniería de Superficies
1000 08 Temas Selectos de Manufactura
2072 08 Temas Selectos de Materiales
2165 08 Sistemas de Manufactura Flexible

Optativas de Termoenergía

0021 10 Aire Acondicionado y Refrigeración
0628 08 Plantas Termoeléctricas
0900 08 Turbomaquinaria
2073 08 Diagnósticos Energéticos
2074 08 Diseño de Sistemas Térmicos
2075 08 Ingeniería de Procesos Industriales
2076 10 Máquinas de Desplazamiento Positivo
2077 08 Temas Selectos de Termofluidos I
2078 08 Temas Selectos de Termofluidos II
2137 08 Sistemas de Mejoramiento Ambiental

Optativas de Ingeniería Biomédica

0960 08 Temas Selectos de Ingeniería Biomédica
1009 10 Biomecánica
1051 08 Histología
1052 08 Introducción a la Anatomía
1053 08 Fisiología
1054 10 Logística y Administración Hospitalaria
2079 10 Biomateriales

Otras Optativas

0061 06 Dibujo
0391 08 Instalaciones Electromecánicas
0549 10 Máquinas Eléctricas
0563 10 Diseño Mecatrónico
0572 08 Automatización industrial
0945 06 Creatividad
0946 06 Calidad
1058 06 Liderazgo y Dirección de Empresas
1210 10 Química General
2135 10 Robótica
2171 07 Sistemas Electrónicos Lineales
2172 08 Temas Selectos de Mecatrónica

Otras Optativas del Area de Sociales y Humanidades

- 0895 06 Legislación Industrial
- 0947 06 Desarrollo Empresarial
- 0953 06 Redacción y Exposición de Temas de Ingeniería
- 1416 06 Temas Selectos de Filosofía de la Ciencia y de la Tecnología: Ciencia, Tecnología y Sociedad
- 1745 06 Relaciones Laborales y Organizacionales
- 2010 06 Asignaturas del Area de Ciencias Sociales y Humanidades en otras Entidades académicas de la UNAM.

* **CL.=** CLAVE
CR.= CREDITO

DESCRIPCION SINTETICA DE LAS ASIGNATURAS

0021 10 Aire Acondicionado y Refrigeración

El alumno obtendrá el conocimiento teórico y práctico de los principales aspectos con el cálculo y selección de los equipos de aire acondicionado y refrigeración para usos industriales, de confort humano, de conservación de alimentos.

0061 06 Dibujo

El alumno aplicará los fundamentos de geometría para elaborar planos de ingeniería y conocerá las bases para la interpretación de planos.

0062 09 Algebra Lineal

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

0063 09 Cálculo Vectorial (Req. 1207)

El alumno conocerá 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.

0065 09 Estática (Req. 1102)

El alumno conocerá y comprenderá los elementos y principios fundamentales de la mecánica clásica newtoniana, analizará y resolverá ejercicios de equilibrio isostático.

0066 09 Cinemática y Dinámica

El alumno será capaz de comprender los diferentes estados mecánicos de movimiento de partículas y de cuerpos rígidos considerando la geometría del movimiento, así como las causas que lo modifican. Asimismo será capaz de analizar y resolver ejercicios de cinemática y dinámica clásicas.

0068 11 Termodinámica

El alumno analizará los conceptos y principios fundamentales de la Termodinámica Clásica para aplicarlos en la solución de problemas físicos. Desarrollará sus capacidades de observación, modelado de fenómenos físicos, manejo de instrumentos y equipos experimentales, razonamiento lógico y toma de decisiones.

0071 11 Electricidad y Magnetismo

El alumno analizará los conceptos, principios y leyes fundamentales del electromagnetismo y desarrollará su capacidad de observación y su habilidad en el manejo de instrumentos experimentales, con el fin de que pueda aplicar esta formación en la resolución de problemas relacionados, en asignaturas consecuentes y en la práctica profesional.

0126 10 Diseño Herramental

El alumno adquirirá los conocimientos teóricos para el diseño de herramental fundamentado en el manejo de normas, tablas, cálculos, dibujo mecánico, y factores de reforzamiento para un buen diseño.

0130 08 Diseño de Elementos de Máquinas

El alumno desarrollará las habilidades y conocimientos para identificar los diferentes elementos de máquinas, sus formas de operar, su modelo y la selección del criterio de diseño más adecuado en función de su operación. Desarrollará la capacidad de diseñar elementos de máquinas específicos para condiciones dadas y en su defecto, seleccionar elementos comerciales, utilizando información de fabricantes y técnicas de modelado en general.

0181 10 Electrónica Básica (Req. 0071)

El alumno explicará el funcionamiento de algunos dispositivos, circuitos electrónicos y su aplicación en la industria.

0391 08 Instalaciones Electromecánicas

El alumno enunciará las técnicas de campo para la instalación de equipo electromecánico y seleccionará el equipo adecuado para cada caso, ya sea industrial, comercial o residencial.

0440 04 Laboratorio de Máquinas Térmicas

El alumno obtendrá la habilidad para analizar los diversos sistemas instalados en la industria, caracterizándolos mediante balances de masa y energía evaluando cuantitativamente su desempeño.

0508 08 Modelado de Sistemas Físicos

El alumno comprenderá y analizará las metodologías de modelado de sistemas físicos, empleando el enfoque de sistemas lineales invariantes con el tiempo y de parámetros concentrados.

0549 10 Máquinas Eléctricas

El alumno explicará teórica y prácticamente el comportamiento de las máquinas eléctricas y podrá seleccionar, adquirir, instalar, usar y mantener el equipo para una industria.

0563 10 Diseño Mecatrónico

El alumno aplicará los principios de operación de los sistemas mecatrónicos a través del estudio de los microprocesadores y su aplicación en el diseño de sistemas que integran elementos mecánicos, eléctricos, electrónicos y de programación.

0572 08 Automatización Industrial

El alumno aprenderá, teórica y experimentalmente, a utilizar equipo para la automatización y control de procesos industriales.

0619 10 Planeación y Control de la Producción

El alumno diseñará e implantará procedimientos o sistemas para determinar los volúmenes óptimos de producción e inventarios mediante el uso de modelos, métodos y reglas en cualquier sistema de producción para que egrese con una actitud y mentalidad analítica para entender que sólo lo que se puede medir, se puede controlar en todo el amplio espectro de la producción de bienes y servicios.

0628 08 Plantas Termoeléctricas

Permitir que el alumno desarrolle habilidades para diseño conceptual y selección de configuraciones de equipos principales, se capacite para realizar análisis preliminar de factibilidad técnica y económica de las plantas termoeléctricas

0631 10 Procesos de Conformado de Materiales

El alumno adquirirá conocimientos para el análisis y evaluación de la maquinaria, equipos y métodos de manufactura sin arranque de viruta, por medio de los cuales son transformados los diferentes tipos de materiales industriales en productos útiles para la sociedad.

0632 10 Procesos de Corte de Materiales

El alumno adquirirá conocimientos para el análisis y evaluación de la maquinaria, equipos y métodos de manufactura sin arranque de viruta, por medio de los cuales son transformados y terminados los diferentes tipos de materiales industriales, incluyendo CNC, en productos útiles para la sociedad.

0712 09 Probabilidad y Estadística

El alumno aplicará los conceptos y la metodología básicos de la teoría de la probabilidad y la estadística, para analizar algunos experimentos aleatorios que ocurren en la naturaleza y la sociedad, resaltando los correspondientes a la ingeniería.

0762 06 Recursos y Necesidades de México

El alumno conocerá las necesidades sociales, económicas y políticas del país, así como los recursos humanos, materiales y financieros con que cuenta la Nación, con objeto de determinar la participación del ingeniero en el desarrollo integral de México, y además situar el país al nivel global y del continente Americano.

0895 06 Legislación Industrial

Comprender la importancia de la Propiedad industrial en el desarrollo de las empresas manufactureras de bienes y servicios así como la aplicación de la protección jurídica que otorga a la innovación tecnológica y representación de sus productos para que el alumno tenga claros y manifiestos los conceptos y la importancia de éstos en el desarrollo profesional de la ingeniería industrial, y contemplará el efecto multiplicador de la productividad en el ámbito de la propiedad industrial

0900 08 Turbomaquinaria

El alumno conocerá la teoría, el funcionamiento y la descripción de los diversos elementos que conforman esta clase de máquinas.

0901 08 Termodinámica Aplicada

Conocer, Analizar y aplicar los ciclos y procesos termodinámicos presentes en la industria.

0945 06 Creatividad

El alumno conocerá y explicará el concepto de creatividad en sus diferentes expresiones; identificará los principales obstáculos que impiden ser creativos; aplicará técnicas que pueden mejorarla desarrollando un proyecto.

0946 06 Calidad

El alumno aprenderá los conceptos, la metodología 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 y que comprenda el concepto integral de la calidad llevada a la vida profesional en las actividades propias de la Ingeniería Industrial y a la vida personal manifestándola como una actitud de servicio con calidad permanente.

0947 06 Desarrollo Empresarial

El alumno conocerá y aplicará los conceptos de la planeación, la ejecución, la organización, las finanzas, los costos, los estudios técnicos, los tecnológicos y los aspectos legales que involucran la creación de una empresa desarrollando en los estudiantes el espíritu emprendedor y el criterio empresarial para la formación de empresas tan necesarias para el desarrollo del país.

0953 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 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

0960 08 Temas Selectos de Ingeniería Biomédica

El alumno adquirirá y aplicará conocimientos especializados y de actualidad del campo de la ingeniería biomédica, que se consideren relevantes para su formación profesional

0971 08 Diseño del Producto

El alumno comprenderá el ciclo de desarrollo de producto, la naturaleza multidisciplinaria de un proyecto de desarrollo de producto y desarrollará la habilidad de trabajar en equipos para desarrollar las primeras etapas del ciclo de

desarrollo de un producto. Tendrá los fundamentos metodológicos y prácticos para poder trabajar en un proyecto de desarrollo de producto.

0972 10 Diseño y Manufactura Asistido por Computadora

El alumno conocerá y aplicará las herramientas para el análisis interdisciplinario en el diseño y la manufactura, utilizando las técnicas y tecnologías en CAD-CAM-CAE.

0973 08 Ergonomía

El alumno involucrará a la ergonomía como una herramienta más en el proceso de diseño, la cual le ayudará a evaluar de mejor manera la relación entre usuario y objeto, y conocerá cómo afecta el diseño del segundo a las capacidades y limitaciones del primero.

0975 10 Ingeniería Automotriz

El alumno comprenderá los aspectos importantes de ingeniería que se aplican en el diseño de automóviles.

0991 08 Análisis por Elementos Finitos

El alumno aprenderá y utilizará las herramientas necesarias para emplear el Método de Elementos Finitos en la resolución de problemas con valores en frontera gobernados por una ecuación diferenciales lineales

0992 10 Ingeniería de Diseño

El alumno aprenderá un proceso de diseño y técnicas asociadas a él, para la definición, planeación y ejecución de un proyecto de diseño mecánico.

0993 08 Temas Selectos de Diseño I

El alumno adquirirá y aplicará conocimientos especializados y de actualidad del campo del diseño mecánico, que se consideren relevantes para su formación profesional

0995 08 Temas Selectos de Diseño II

El alumno adquirirá y aplicará conocimientos especializados y de actualidad del campo del diseño mecánico, que se consideren relevantes para si formación profesional

0996 08 Vibraciones Mecánicas

Crear antecedentes básicos para el diseño, análisis y prueba de vibraciones en la maquinaria cuando se realiza la práctica de la ingeniería en la industria.

0997 08 Deterioro de Materiales

Que los alumnos conozcan los diversos mecanismos que pueden afectar a los materiales en servicio y aprendan técnicas para detectar e identificar las posibles causas de la falla de un componente.

0999 08 Ingeniería de Superficies

Que los alumnos adquieran una visión panorámica de las distintas tecnologías que permiten modificar las superficies de los materiales a fin de dotarlos de propiedades mejoradas que aseguren un rendimiento óptimo.

1000 08 Temas Selectos de Manufactura

El alumno adquirirá y aplicará conocimientos especializados y de actualidad del campo de la manufactura, que se consideren relevantes para su formación profesional.

1009 10 Biomecánica

Conocer los aspectos del funcionalismo mecánico del cuerpo humano, de tal forma que se puedan planear modelos de la operación de los diferentes sistemas, esto orientado al desarrollo de prótesis y sistemas artificiales sustitutos y de apoyo.

1051 08 Histología

Conocer la estructura de los diversos tejidos que se constituyen el cuerpo humano

1052 08 Introducción a la Anatomía

Conocer la anatomía del cuerpo humano

1053 08 Fisiología

Conocer las bases del funcionamiento del cuerpo humano

1054 10 Logística y Administración Hospitalaria

Conocer las técnicas que permitan optimizar las condiciones de aprovisionamiento, administración, costos, calidad y seguridad en instituciones y centros de salud tanto públicos como privados

1058 06 Liderazgo y Dirección de Empresas

Desarrollar los conceptos que se requieren en las empresas mexicanas sobre el liderazgo, administración del tiempo, trabajo en equipo, en el ámbito de la productividad y competitividad

1065 08 Dinámica de Maquinaria

Que el alumno desarrolle el análisis dinámico de partes de máquinas y sobre la misma máquina para fundamentar los elementos de diseño, así como elegir los materiales adecuados que soporten las fuerzas generadas durante el ciclo de trabajo de la máquina.

1100 09 Álgebra

El alumno analizará y aplicará los conceptos básicos del álgebra así como de sus sistemas numéricos para utilizarlos en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales y el álgebra de los polinomios, para que de manera conjunta estos conceptos permitan al alumno iniciar el estudio de la física y la matemática aplicada.

1102 09 Geometría Analítica

El alumno reforzará los conceptos fundamentales de la trigonometría y la geometría analítica plana, adquirirá los conceptos fundamentales del álgebra vectorial para aplicarlos en la resolución de problemas de geometría analítica tridimensional y analizará las curvas y superficies cuando las ecuaciones estén dadas en formas cartesiana, vectorial o paramétrica.

1107 06 Cultura y Comunicación

El alumno estará capacitado para que, mediante la lectura, el análisis, la síntesis y la interpretación de manifestaciones culturales (textos literarios, obras históricas, cine, teatro, danza, artes plásticas, música), aprenda a expresar sus impresiones, mejore su manera de transmitir su sensibilidad y enriquezca su visión de la realidad, y el amor por la cultura, concientizándose que un hombre culto tiene mayor capacidad para entender los problemas personales y sociales, y que la cultura contribuye poderosamente a su éxito profesional.

1108 09 Cálculo Diferencial

El alumno aplicará los conceptos fundamentales del cálculo de funciones reales de variable real, en la formulación de modelos matemáticos y para resolver problemas físicos y geométricos.

1112 08 Computación para Ingenieros

El alumno conocerá la importancia de la computación e informática como herramienta para su desempeño académico y profesional de ingeniería. Empleará el software básico que le permita generar productos que resuelvan problemas matemáticos y de ingeniería.

1113 08 Costos e Ingeniería Económica

El alumno evaluará por distintos métodos económicos las alternativas para la asignación de recursos y explicará la importancia económica de los costos, los aspectos financieros y fiscales, los efectos inflacionarios, el riesgo y la incertidumbre.

1207 09 Cálculo Integral (Req. 1108)

El alumno aplicará los conceptos fundamentales del cálculo integral de funciones reales de variable real, y las variaciones de una función escalar de variable vectorial, para resolver problemas físicos y geométricos.

1209 06 Dibujo Mecánico e Industrial

El alumno desarrollará la capacidad para la interpretación y elaboración de planos dentro de ramas de la ingeniería, a fin de poder establecer una comunicación eficaz durante el ejercicio profesional.

1210 10 Química General

El alumno reconocerá y aplicará los principios básicos de la Química para identificar las propiedades de las sustancias químicas, así también, desarrollará sus capacidades de observación y de manejo de instrumentos.

1211 09 Introducción a la Economía

El alumno conocerá el funcionamiento de la economía, destacando los aspectos micro y macroeconómicos, con sus tendencias a la globalización económica.

1306 09 Ecuaciones Diferenciales

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

1416 06 Temas Selectos de Filosofía de la Ciencia y de la Tecnología: Ciencia Tecnología y Sociedad

El alumno explicará la naturaleza y el significado de la ciencia y la tecnología en las sociedades modernas, basado en las perspectivas histórica, ética, económica, social, política y cultural.

1420 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 profesionalista al servicio de la sociedad. A lo largo del curso, el alumno deberá desarrollar capacidades analíticas y críticas potencialmente transformadoras de su realidad, en el marco de su formación como ingeniero.

1423 07 Análisis Numérico

El estudiante deducirá y utilizará métodos numéricos para obtener soluciones aproximadas de modelos matemáticos que no se pueden resolver por métodos analíticos. El estudiante contará con elementos de análisis para elegir el método que le proporcione el mínimo error, dependiendo de las condiciones del problema y utilizará equipo de cómputo como herramienta para desarrollar programas.

1424 08 Matemáticas Avanzadas

El alumno manejará los conceptos fundamentales relacionados con las funciones de variable compleja y el análisis de Fourier, para la resolución de problemas de ingeniería

1521 08 Elementos de Mecánica del Medio Continuo

El alumno obtendrá las bases físicas y matemáticas para el estudio de materiales deformables, idealizados como medios continuos y será capaz de establecer los fundamentos necesarios para mecánica y dinámica de fluidos, teoría de la elasticidad, plasticidad y ecuaciones constitutivas generales.

1540 08 Mecánica de Sólidos

El alumno comprenderá los conceptos básicos, para la solución de problemas de mecánica de materiales. Desarrollará las habilidades para modelar, sintetizar y resolver problemas de mecánica de materiales.

1550 10 Análisis de Circuitos

El alumno analizará la teoría de Circuitos Eléctricos, partiendo de los conceptos fundamentales de elementos de circuitos eléctricos hasta los procedimientos de resolución de redes eléctricas, tanto corriente directa como de corriente alterna.

1568 10 Ciencia de Materiales

Comprender la estructura y comportamiento químico de los materiales para la Ingeniería.

1658 10 Mecánica de Fluidos I

Introducir al alumno al estudio de la mecánica de fluidos a través de las ecuaciones fundamentales en forma integral, resolviendo problemas típicos de la ingeniería de fluidos y térmica.

1659 08 Mecanismos

Formar antecedentes básicos para el estudio mecánico y mecatrónico, análisis y prueba de sistemas planos acoplados desde el punto de vista cinemático y dinámico cuando se realiza la práctica de la ingeniería.

1660 10 Metalurgia Física

Relacionar las propiedades de los metales y aleaciones con sus microestructuras, a la vez de comprender la relación existente entre la microestructura y el procesamiento termomecánico del material, esto a partir de conceptos de física de estado sólido y termodinámica química.

1745 06 Relaciones Laborales y Organizacionales

El alumno identificará y analizará la importancia del factor humano en las organizaciones y será capaz de explicar los conceptos más importantes de las relaciones laborales a través del estudio de casos y se generará en los alumnos la empatía para el trabajo en equipo en el entorno organizacional de cualquier empresa, con los principios básicos de la legislación laboral, para la obtención de resultados cuantitativos y cualitativos en sus ámbitos de trabajo.

1755 10 Materiales no Metálicos

Conocer y comprender el comportamiento y las aplicaciones de los materiales no metálicos.

1756 10 Mecánica de Fluidos II

Que el alumno obtenga un conocimiento intermedio de la dinámica de fluidos a través de las ecuaciones de balance en forma diferencial y de la solución de problemas relativamente complejos de esta área.

1807 08 Instrumentación y Control

El alumno designará los elementos constituyentes de un sistema de medición y aplicará algunas teorías para el control de variables físicas.

1852 04 Seminario de Ingeniería

El alumno seleccionará un campo de su interés para usarlo como base para cursar las asignaturas optativas de ingeniería aplicada de su plan de estudios, y para la definición de un proyecto a realizar en la asignatura subsecuente.

1859 10 Modelado de Procesos de Manufactura

Conocer las bases fisicomatemáticas que permiten el modelado de procesos de conformado mecánico y colada. Al terminar el curso el alumno será capaz de desarrollar las ecuaciones diferenciales que describen fenómenos de conformado mecánico y colada; y resolverlas. Asimismo tendrá la capacidad de aplicar paquetería comercial en la solución de problemas complejos de conformado y colada.

1860 10 Transferencia de Calor

Conocerá los modos de transferencia de calor y aplicará los modelos correspondientes en la solución de problemas de ingeniería

1956 06 Proyecto de Ingeniería

El alumno integrará conocimientos adquiridos durante sus estudios profesionales mediante su participación en un proyecto de investigación y desarrollo tecnológico, relativo a un tema especializado y de actualidad. Durante el proyecto el alumno desarrollará actitudes y aptitudes para estructurar, planear y desarrollar sus propias actividades, para reportar y documentar su trabajo; y para colaborar en equipos multidisciplinarios. Así mismo, el alumno reconocerá la importancia y utilidad de la investigación y de la necesidad de desarrollar tecnología en cualquiera que sea su actividad profesional.

2072 08 Temas Selectos de Materiales

El alumno adquirirá y aplicará conocimientos especializados y de actualidad del campo de los materiales, que se consideren relevantes para su formación profesional

2073 08 Diagnósticos Energéticos

Proporcionar al alumno un panorama sobre las fuentes de energía, las técnicas de uso racional de la energía, el análisis termo económico, la evaluación económica de los proyectos de ahorro de energía y las metodologías para realizar diagnósticos energéticos.

2074 08 Diseño de Sistemas Térmicos

El alumno aprenderá las técnicas de diseño de equipos que se emplean en sistemas térmicos y el análisis de los mismos.

2075 08 Ingeniería de Procesos Industriales

El alumno obtendrá un Panorama de las Industrias de proceso más importante en México, incluyendo una introducción a las operaciones unitarias que las componen.

2076 10 Máquinas de Desplazamiento Positivo

Ofrecer a los alumnos de manera unificada, la teoría, el funcionamiento y la descripción de los diversos elementos que conforman esta clase de máquinas

2077 08 Temas Selectos de Termofluidos I

El alumno adquirirá y aplicará conocimientos especializados y de actualidad del campo de los termofluidos, que se consideren relevantes para su formación profesional.

2078 08 Temas Selectos de Termofluidos II

El alumno adquirirá y aplicará conocimientos especializados y de actualidad del campo de los termofluidos, que se consideren relevantes para su formación profesional.

2079 10 Biomateriales

Conocer las características, composición, estructura, comportamiento y mecanismos de deterioro de los diferentes tejidos que se constituyen el cuerpo humano, para con esa base poder definir y diseñar aquellos materiales (polímeros, cerámicos, metales o compuestos) que puedan ser utilizados en la sustitución de los tejidos naturales o bien como apoyo o soporte de estos

2135 10 Robótica

El alumno explicará teórica y prácticamente el diseño, control, selección y aplicación de robots industriales.

2137 08 Sistemas de Mejoramiento Ambiental

Establecer las bases necesarias para la comprensión de problemas de contaminación ambiental y posibles soluciones.

2165 08 Sistemas de Manufactura Flexible

El alumno explicará el funcionamiento y utilización de las tecnologías para la Manufactura y la Información Integradas por Computadora, las técnicas para el diseño de productos y procesos automatizados, así como la planeación y el control de manufactura de productos además, el alumno conocerá la importancia de los

sistemas flexibles dentro de cualquier empresa y entenderá la importancia y las consecuencias de implantar este tipo de sistemas.

2171 07 Sistemas Electrónicos Lineales

El alumno explicará el funcionamiento de algunos sistemas electrónicos lineales y sus aplicaciones más comúnmente utilizadas.

2172 08 Temas Selectos de Mecatrónica

El alumno aprenderá los conocimientos y su aplicación correspondientes al área de mecatrónica que se consideran de actualidad y necesarios para satisfacer los requerimientos del sector de servicios y productivo.

2188 06 Etica Profesional

El alumno fortalecerá su vocación humana y profesional en la conciencia de la dignidad, el deber y el ejercicio de la libertad, a través del conocimiento de ética y el entendimiento de las responsabilidades.

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

- a) En actividades que requieren estudio o trabajo adicional del alumno, como clases teóricas o seminario, una hora de clase semana - semestre corresponde a dos créditos.
- b) En actividades que no requieren estudio o trabajo adicional de 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.

El semestre lectivo tendrá la duración que señale el calendario escolar. Los créditos para cursos de duración menor de un semestre se computarán proporcionalmente a su duración.

Los créditos se expresarán en números enteros.