

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL PLAN DE ESTUDIOS

LICENCIATURA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Unidad Académica: Facultad de Ingeniería

Plan de Estudios: Licenciatura de Ingeniería Industrial

Área de Conocimiento: Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha de aprobación del plan de estudios por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico, Matemáticas y de las Ingenierías: 27 DE MAYO DE 2015.

Perfil Profesional:

La licenciatura en Ingeniería Industrial proporciona al egresado una base sólida de conocimientos en las ciencias físicas y matemáticas; las técnicas y tecnologías de la Ingeniería; así como de los sistemas industriales; sobre la cual se apoyará para desempeñar su actividad profesional, principalmente en áreas tales como: logística, producción, manufactura, calidad, administración, finanzas y gerencia de negocios; identificando y usando la combinación correcta de métodos y procedimientos para el desarrollo de bienes y servicios con el fin de incrementar la productividad, la calidad y la seguridad, cuidado del medio ambiente y actuando con responsabilidad social.

Su formación le permitirá comunicarse e interactuar con otros profesionales de áreas afines y adaptarse con facilidad a los cambios del entorno tecnológico y social con visión emprendedora y empresarial, desempeño ético y vocación de servicio, respondiendo así a las necesidades que se presentan en el sector productivo y de servicios, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad a la cual se debe. Estas características le facilitarán su incorporación al mercado de trabajo, el cual se ubica tanto en el sector productivo como de servicios o bien, colaborando en actividades de asesoría, consultoría e investigación, generando nuevos conocimientos para su aplicación.

Requisitos de Ingreso:

El aspirante a ingresar a la licenciatura de Ingeniería Industrial debe cumplir con los requisitos estipulados por la Legislación Universitaria, específicamente en el Reglamento General de Inscripciones, en los artículos 2º y 4º, que a la letra dicen:

Artículo 2o.- 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 mínimo 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 4o.- Para ingresar al nivel de licenciatura el antecedente académico indispensable es el bachillerato, cumpliendo con lo prescrito en el artículo 8o. de este reglamento.

Adicionalmente, el Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería ha estipulado, como requisito obligatorio para los alumnos de primer ingreso a la licenciatura, la presentación de un examen diagnóstico de conocimientos en física, química y matemáticas. El examen es preparado por profesores adscritos a la División de Ciencias Básicas de la Facultad, junto con pares académicos del bachillerato universitario.

Duración de la licenciatura: 10 semestres

Valor en créditos del plan de estudios:

Total: 448(*)

Obligatorios: 412

Optativos: 036

Seriación: Obligatoria e Indicativa

Organización del Plan de Estudios:

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. El plan de estudios propuesto rebasa los requerimientos mínimos que establece el CACEI en todas y cada una de las áreas mencionadas.

Ciencias Básicas: Fundamentan los conocimientos científicos de los alumnos en matemáticas, física y química. Representan el 27.23% de los créditos del plan propuesto para la licenciatura y sus asignaturas se ubican preponderantemente en los semestres iniciales. Todas las asignaturas de esta área son de carácter obligatorio.

Ciencias Sociales y Humanidades: Apoyan la formación social y humanística del ingeniero. Las asignaturas correspondientes se imparten a lo largo de toda la licenciatura. Representan el 8.04 % de los créditos del plan de estudios propuesto. Totalizan en 36 de créditos de los que 32 corresponden a asignaturas obligatorias y cuatro a créditos de asignaturas optativas del área.

Ciencias de la Ingeniería: Fundamentan los conocimientos científicos y tecnológicos de la disciplina, estructurando las teorías de la Ingeniería mediante la aplicación de las ciencias básicas. Representan el 27.23 % de los créditos del plan propuesto. Todas las asignaturas de esta área son de carácter obligatorio.

Ingeniería Aplicada: Las asignaturas de esta área permiten hacer uso de los principios de la Ingeniería para planear, diseñar, evaluar, construir, operar y preservar infraestructuras y servicios de Ingeniería. A esta área corresponde un 28.13 % de los créditos del plan propuesto y sus asignaturas se ubican en los semestres finales de la licenciatura. Totalizan 144 créditos de los que 114 corresponden a asignaturas obligatorias y 30 a créditos de asignaturas optativas del área.

Otras asignaturas convenientes: Complementan la formación del egresado en otros conocimientos pertinentes que no corresponden a las áreas antes mencionadas. Representan el 9.38 % de los créditos propuestos. Todas las asignaturas de esta área son de carácter obligatorio.

El plan de estudios de la licenciatura en Ingeniería Industrial comprende tres Campos de profundización: Gestión de la Cadena de Suministros, Dirección y Creación de Empresas y; Producción y Manufactura.

El alumno deberá cursar asignaturas del campo de profundización de la lista recomendada, o asignaturas de cualquier otra licenciatura que se imparta en la Facultad de Ingeniería o en cualquier Escuela o Facultad de la UNAM, con previa autorización del coordinador de la licenciatura en Ingeniería Industrial, hasta completar un mínimo de 30 créditos. Para definir el campo de profundización, el alumno debe cursar al menos tres asignaturas correspondientes del campo seleccionado.

Modalidad de las asignaturas

Las asignaturas que integran el Plan de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Industrial 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 propicias 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 semestral. En el mapa curricular el símbolo, P+, permite identificar a las asignaturas que cuentan con este tipo de prácticas.

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 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. Con base en los artículos 21 y 22 del Reglamento de Estudios Técnicos y Profesionales de la UNAM:

Artículo 21.- De acuerdo con lo dispuesto por la Ley Reglamentaria de los artículos 4o. y 5o. Constitucionales, para obtener un título profesional el candidato deberá cumplir con el servicio social, ajustándose a lo dispuesto en la ley mencionada y al reglamento que, sobre la materia, apruebe el consejo técnico correspondiente.

Artículo 22.- El título profesional se expedirá, a petición del interesado, cuando éste haya cubierto todas las asignaturas o módulos del plan de estudios respectivo, realizado su servicio social y cumplido satisfactoriamente con alguna de las opciones de titulación aprobadas por el consejo técnico o comité académico respectivo, conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Exámenes

Los requisitos para obtener el título de Ingeniero Industrial son:

1. Presentar la constancia de haber realizado el Servicio Social, de acuerdo con la Legislación Universitaria.

2. 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 los centros de idiomas de las Facultades de Estudios Superiores la UNAM; o bien, cursos similares en otros 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.

LICENCIATURA DE INGENIERIA INDUSTRIAL ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

PRIMER SEMESTRE

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

1120 08 Álgebra

1121 12 Cálculo y Geometría Analítica

- 1122 10 Fundamentos de Programación
- 1124 06 Redacción y Exposición de Temas de Ingeniería
- 1129 04 Ingeniería Industrial y Productividad

SEGUNDO SEMESTRE

- 1123 10 Química
- 1220 08 Álgebra Lineal
- 1221 08 Cálculo Integral
- 1222 02 Cultura y Comunicación
- 1223 08 Estática
- 3020 06 Creatividad e Innovación

TERCER SEMESTRE

- 1209 06 Dibujo Mecánico e Industrial
- 1321 08 Cálculo Vectorial
- 1322 08 Cinemática y Dinámica
- 1325 08 Ecuaciones Diferenciales
- 1540 08 Mecánica de Sólidos
Optativa de Ciencias Sociales y Humanidades*

CUARTO SEMESTRE

- 0192 10 Estudio del Trabajo
- 1433 08 Análisis Numérico
- 1436 08 Probabilidad
- 1437 10 Termodinámica
- 1570 10 Ingeniería de Materiales

QUINTO SEMESTRE

- 0071 11 Electricidad y Magnetismo
- 1409 10 Termofluido
- 1413 08 Introducción a la Economía
- 1569 08 Estadística
- 1597 10 Manufactura I
- 3021 06 Metodologías para la Planeación

SEXTO SEMESTRE

- 0143 08 Diseño de Sistemas Productivos
- 0507 10 Ingeniería de Manufactura
- 1550 10 Análisis de Circuitos
- 1784 08 Estadística Aplicada
- 2602 08 Contabilidad Financiera y de Costos
Optativa de Ciencias Sociales y Humanidades

SÉPTIMO SEMESTRE

- 0339 08 Investigación de Operaciones I
- 0619 10 Planeación y Control de la Producción
- 1691 10 Electrónica Básica
- 1734 08 Ingeniería Económica
- 3022 08 Relaciones Laborales y Organizacionales
Optativa de Campo de Profundización

OCTAVO SEMESTRE

- 1052 06 Ética Profesional
- 1747 08 Investigación de Operaciones II
- 1918 08 Procesos Industriales
- 1955 08 Evaluación de Proyectos de Inversión
- 2804 08 Diseño de la Cadena de Suministros
- 2805 08 Instalaciones Industriales

NOVENO SEMESTRE

- 0572 08 Automatización Industrial
- 2103 08 Calidad
- 2137 08 Sistemas de Mejoramiento Ambiental
- 2917 12 Prácticas Profesionales para Ingeniería industria
Optativa e Campo de Profundización

DÉCIMO SEMESTRE

- 2080 08 Recursos y Necesidades de México
- 2919 06 Análisis y Mejora de Procesos
- 2920 06 Dirección de Proyectos
- 2921 06 Simulación
Optativa de Campo de Profundización
Optativa de Campo de Profundización
Optativa de Campo de Profundización

ASIGNATURAS OPTATIVAS

PROFUNDIZACION DE GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS

- 1060 06 Envase y Embalaje
- 3065 06 Costos Logísticos y Sistemas de Transporte
- 3066 06 Inteligencia de Negocios
- 3067 06 Logística Inversa
- 3068 06 Temas Selectos de Gestión de la Cadena de Suministros
- 3073 06 Comercio Internacional

PROFUNDIZACIÓN DE PRODUCCIÓN Y MANUFACTURA

- 0971 08 Diseño de Producto

- 0972 10 Diseño y Manufactura Asistido por Computadora
- 1087 06 Seguridad Industrial
- 1782 08 Diseño de Elementos de Máquinas
- 3064 08 Sistemas de Manufactura Flexible
- 3070 06 Ergonomía en el Trabajo
- 3071 08 Ingeniería Automotriz I
- 3072 06 Manufactura Lean
- 3074 06 Sistemas de Producción Avanzados
- 3075 06 Temas Selectos de Producción y Manufactura

PROFUNDIZACIÓN DE DIRECCIÓN Y CREACIÓN DE EMPRESAS

- 0018 06 Administración
- 0947 06 Desarrollo Empresarial
- 0983 06 Desarrollo de Habilidades Directivas
- 1074 06 Legislación Industrial
- 1115 06 Sistemas de Comercialización
- 3076 06 Finanzas Corporativas
- 3077 06 Temas Selectos de Dirección y Creación de Empresas

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 Sociohumanístico: Historia y Prospectiva de la Ingeniería
- 1793 02 Seminario Sociohumanístico: Ingeniería y Políticas Públicas
- 1794 02 Seminario Sociohumanístico: Ingeniería y Sustentabilidad
- 1795 02 Taller Sociohumanístico - Creatividad
- 1796 02 Taller Sociohumanístico- Liderazgo

OPTATIVAS MOVILIDAD

- 2200 04 Movilidad I
- 2201 06 Movilidad II
- 2202 06 Movilidad III
- 2203 06 Movilidad IV
- 2204 06 Movilidad V
- 2205 06 Movilidad VI
- 2206 08 Movilidad VII
- 2207 08 Movilidad VIII
- 2208 08 Movilidad IX
- 2209 08 Movilidad X
- 2210 10 Movilidad XI

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ASIGNATURAS

LICENCIATURA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

0018 06 ADMINISTRACIÓN

El alumno señalará posibles soluciones a problemas de competitividad en una empresa a través del análisis del proceso administrativo de cualquier situación general que se le presente.

0071 11 ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO (Req.1321)

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.

0143 08 DISEÑO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS

El alumno aplicará los conceptos y modelos para lograr sistemas productivos y operativos más eficientes, haciendo uso de conocimientos obtenidos para beneficio de los procesos y la producción.

0192 10 ESTUDIO DEL TRABAJO

El alumno evaluará métodos, procedimientos y procesos con el fin de proponer mejoras en los procedimientos, en los procesos de producción de bienes y servicios, así como en el incremento de productividad, minimización de tiempos y costos en los sistemas de producción, considerando el factor humano, la seguridad, la productividad y la competitividad.

0339 08 INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I

El alumno formulará y resolverá modelos de sistemas de producción, de almacenes, de logística y cadena de suministro y financieros, utilizando el enfoque sistémico, diferentes algoritmos de programación y programas de cómputo; y explicará los resultados de las soluciones obtenidas con la finalidad de soportar una toma de decisiones.

0507 10 INGENIERÍA DE MANUFACTURA

El alumno aplicará métodos de manufactura para la transformación de materiales en productos útiles con la maquinaria y equipos adecuados.

0572 08 AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

El alumno diseñará procesos industriales automatizados mediante el uso de sensores, actuadores, controladores lógicos programables (PLC) y/o neumática.

0619 10 PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

El alumno diseñará y aplicará 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 con la finalidad de que adquieran una actitud y mentalidad analítica.

0947 06 DESARROLLO EMPRESARIAL

El alumno 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.

0971 08 DISEÑO DE PRODUCTO

El alumno diseñará un producto aplicando las metodologías de diseño y técnicas asociadas por medio del trabajo en equipos interdisciplinarios.

0972 10 DISEÑO Y MANUFACTURA ASISTIDO POR COMPUTADORA

El alumno diseñará un producto haciendo uso de las técnicas y tecnologías de diseño, Ingeniería y manufactura asistidas por computadora (CAD-CAE-CAM).

0983 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.

1052 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.

1060 06 ENVASE Y EMBALAJE

El alumno analizará la importancia de los procesos de envase y embalaje mediante el conocimiento de los diferentes materiales, sus aplicaciones, ventajas y desventajas, su reciclado y el ahorro de energía que representa.

1074 06 LEGISLACIÓN INDUSTRIAL

El alumno explicará los conceptos de la propiedad industrial en el desarrollo de las empresas manufactureras de bienes y servicios, así como de la protección jurídica que otorga a la innovación tecnológica y representación de sus productos.

1087 06 SEGURIDAD INDUSTRIAL

El alumno diseñará un programa integral de seguridad, el cual contemple todas las disciplinas correlacionadas con la seguridad, la salud e integridad de las personas.

1115 06 SISTEMAS DE COMERCIALIZACIÓN

El alumno manejará los fundamentos de la mercadotecnia y sus herramientas de diagnóstico como soporte sistemático y permanente de las necesidades del mercado, productos aceptados, grupos de compradores específicos, cualidades distintivas de la demanda y diferenciación; así como las técnicas de mercadotecnia necesarias para la investigación, desarrollo y comercialización de un producto o servicio.

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.

1129 04 INGENIERÍA INDUSTRIAL Y PRODUCTIVIDAD

El alumno comprenderá los conceptos de productividad, eficacia y eficiencia, los fundamentos de la Ingeniería industrial su definición, historia, desarrollo y su base teórica; con el fin de reconocer el impacto social y ambiental de las decisiones en Ingeniería, todo dentro de un enfoque sistémico

1209 06 DIBUJO MECÁNICO E INDUSTRIAL

El alumno elaborará e interpretará planos dentro de las ramas de la Ingeniería, a fin de poder establecer una comunicación eficaz durante el ejercicio profesional.

1220 08 ÁLGEBRA LINEAL (Req.1120)

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 (Req.1121)

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.

1223 08 ESTÁTICA (Req.1121)

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

1321 08 CÁLCULO VECTORIAL (Req.1221)

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.

1322 08 CINEMÁTICA Y DINÁMICA (Req.1223)

El alumno comprenderá los diferentes estados mecánicos del movimiento de partículas y cuerpos rígidos, considerando tanto sus características intrínsecas como las causas que lo producen. Asimismo, analizará y resolverá problemas de cinemática y de cinética.

1325 08 ECUACIONES DIFERENCIALES (Req.1221)

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

1409 10 TERMOFLUIDOS (Req.1437)

El alumno aplicará las ecuaciones fundamentales de la termodinámica, la mecánica de fluidos y la transferencia de calor, a la solución de problemas de Ingeniería de fluidos y térmica.

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.

1433 08 ANÁLISIS NUMÉRICO (Req.1325)

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.

1540 08 MECÁNICA DE SÓLIDOS (Req.1223)

El alumno analizará y explicará el comportamiento mecánico de los cuerpos sólidos deformables, con base en la identificación de las fuerzas internas que se producen bajo la acción de fuerzas externas, considerando la geometría y las propiedades mecánicas de los materiales.

1550 10 ANÁLISIS DE CIRCUITOS

El alumno analizará circuitos eléctricos a partir de los elementos, teoría básica y leyes correspondientes, el modelado y la resolución de redes, tanto de corriente directa como en los estados transitorio y sinusoidal permanente así como, el manejo de herramientas básicas de simulación con equipo de cómputo y de instrumentos experimentales de circuitos eléctricos.

1569 08 ESTADÍSTICA Req. (1436)

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.

1570 10 INGENIERÍA DE MATERIALES

El alumno analizará los fundamentos del comportamiento de los materiales de Ingeniería, de tal forma que pueda seleccionarlos, modificar sus propiedades y su comportamiento bajo las condiciones de aplicación que a cada caso corresponda.

1597 10 MANUFACTURA I
(Req.1570)

El alumno aplicará los principales materiales de Ingeniería, analizará sus métodos de obtención y los procesos empleados para su transformación en la industria.

1691 10 ELECTRÓNICA BÁSICA
(Req.1550)

El alumno diseñará circuitos electrónicos analógicos y digitales, aplicará técnicas de diseño de circuitos digitales, analógicos y de potencia usados en sistemas mecatrónicos.

1734 08 INGENIERÍA ECONÓMICA

El alumno evaluará problemas y situaciones que involucran asignación de recursos económicos, considerando la importancia de los costos, los aspectos financieros y fiscales, los aspectos inflacionarios, el riesgo y la incertidumbre, desde el punto de vista económico.

1747 08 INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES II

El alumno establecerá cuál es la mejor decisión en problemas que se presentan en sistemas productivos y de servicios con incertidumbre, mediante el diseño de modelos estocásticos y su solución por medio de paquetes de cómputo.

1782 08 DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS

El alumno diseñará diferentes elementos de una máquina, con base en el análisis de su proceso de diseño o de selección, su forma de operar, los modos en que ocurre su falla y la forma de interacción con otros elementos.

1784 08 ESTADÍSTICA APLICADA
(Req.1569)

El alumno analizará con técnicas de estadística inferencial, para pronosticar e inferir comportamientos futuros de operaciones, procesos y sistemas, mediante la aplicación del análisis de datos; habilidad y la inferencia de la estadística no paramétrica, con el fin de mejorar sus niveles de calidad y productividad.

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

Familiarizar a los estudiantes con los conceptos clave de la construcción hacia la pluralidad cultural (Nación, Comunidades y Pueblos Indígenas, Estado, identidad, etc.). Sentar las bases necesarias para involucrar a los estudiantes en la reflexión actual sobre la diversidad cultural. Conocer el marco jurídico nacional e internacional en materia indígena y las instancias respectivas. Acercar a los estudiantes a ejemplos específicos de reivindicación étnica. Que se conozca a partir de las luchas de los pueblos indígenas los avances y retrocesos en la realidad nacional. Transmitir conocimientos que apoyen las grandes transformaciones sociales urgentes y no quedar en declaraciones fundadas en papel contribuyendo así en la formación de profesionales universitarios.

1792 02 SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: 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 SOCIOHUMANÍSTICO: 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 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 SOCIOHUMANÍSTICO: 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 SOCIOHUMANÍSTICO - 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 SOCIOHUMANÍSTICO- 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.

1918 08 PROCESOS INDUSTRIALES

El alumno clasificará los diagramas y equipos empleados en los procesos de la industria, así como las más importantes propiedades de los productos obtenidos. Observará la aplicación de los conceptos de Ingeniería Industrial en el ámbito de los procesos y en los equipos de fabricación, más representativos.

1955 08 EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

El alumno evaluará la factibilidad técnica, económica, social y financiera de proyectos, así como sus consecuencias en el ámbito micro y macro económico, mediante el trabajo interdisciplinario.

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 analizará 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.

2137 08 SISTEMAS DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL

El alumno evaluará las principales fuentes de contaminación ambiental de los sectores productivos, de servicios y social, así como las posibles técnicas de control.

2200 04 MOVILIDAD I

El alumno obtendrá los conocimientos de acuerdo al temario de la facultad o universidad receptora.

2201 06 MOVILIDAD II

El alumno obtendrá los conocimientos de acuerdo al temario de la facultad o universidad receptora.

2202 06 MOVILIDAD III

El alumno obtendrá los conocimientos de acuerdo al temario de la facultad o universidad receptora.

2203 06 MOVILIDAD IV

El alumno obtendrá los conocimientos de acuerdo al temario de la facultad o universidad receptora.

2204 06 MOVILIDAD V

El alumno obtendrá los conocimientos de acuerdo al temario de la facultad o universidad receptora.

2205 06 MOVILIDAD VI

El alumno obtendrá los conocimientos de acuerdo al temario de la facultad o universidad receptora.

2206 08 MOVILIDAD VII

El alumno obtendrá los conocimientos de acuerdo al temario de la facultad o universidad receptora.

2207 08 MOVILIDAD VIII

El alumno obtendrá los conocimientos de acuerdo al temario de la facultad o universidad receptora.

2208 08 MOVILIDAD IX

El alumno obtendrá los conocimientos de acuerdo al temario de la facultad o universidad receptora.

2209 08 MOVILIDAD X

El alumno obtendrá los conocimientos de acuerdo al temario de la facultad o universidad receptora.

2210 10 MOVILIDAD XI

El alumno obtendrá los conocimientos de acuerdo al temario de la facultad o universidad receptora.

2602 08 CONTABILIDAD FINANCIERA Y DE COSTOS

El alumno analizará la información que se encuentra registrada en los estados financieros de la empresa, tomando en cuenta los conceptos de costos y presupuestos.

2804 08 DISEÑO DE LA CADENA DE SUMINISTROS

El alumno evaluará diferentes alternativas de solución a problemas en cadena de suministros tomando en cuenta los elementos que la conforman, así como el flujo de materiales e información en la misma y su importancia para la creación de una ventaja competitiva.

2805 08 INSTALACIONES INDUSTRIALES

El alumno analizará los elementos que constituyen las distintas instalaciones eléctricas, hidráulicas, neumáticas y de seguridad presentes en la industria y su correcta configuración, para garantizar su funcionamiento sin interrupciones y disminuir los agentes causales de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

2917 12 PRÁCTICAS PROFESIONALES PARA INGENIERÍA INDUSTRIA

El alumno integrará los conocimientos adquiridos durante sus estudios profesionales mediante su participación en un proyecto en alguna empresa de bienes y servicios.

2919 06 ANÁLISIS Y MEJORA DE PROCESOS

El alumno rediseñará los procesos que intervienen en una organización, teniendo en cuenta el análisis de los mismos y el contexto en el que están actuando.

2920 06 DIRECCIÓN DE PROYECTOS

El alumno integrará un proyecto basado en los elementos que intervienen en la dirección de proyectos dentro de las organizaciones, las repercusiones e impactos que tienen las decisiones durante el desarrollo del proyecto, los principales indicadores de la gestión de proyectos y el uso de paquetes de cómputo.

2921 06 SIMULACIÓN

El alumno diseñará y evaluará modelos de simulación de sistemas productivos y de servicios, considerando los indicadores de desempeño que pueden utilizarse en la toma de decisiones para mejorar el desempeño de los sistemas modelados.

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 elaborará un plan, aplicando los conceptos metodológicos y el proceso de planeación y considerando la toma de decisiones en el corto, mediano y largo plazo, así como 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.

3064 08 SISTEMAS DE MANUFACTURA FLEXIBLE

El alumno evaluará el funcionamiento y utilidad 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.

3065 06 COSTOS LOGÍSTICOS Y SISTEMAS DE TRANSPORTE

El alumno analizará las principales operaciones logísticas en almacenes y distribución, haciendo énfasis en las estrategias y particularidades observadas en la realidad y en los casos de estudio, apoyados por sistemas de información geográfica.

3066 06 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

El alumno identificará a los participantes de la cadena de suministros con el tema de la inteligencia de negocios, obteniendo una visión integral de la importancia que tiene en el entorno actual y como utilizarla como herramienta estratégica para alcanzar los objetivos de la organización.

3067 06 LOGÍSTICA INVERSA

El alumno evaluará sistemas de logística inversa y diseñará soluciones para su corrección o mejora, mediante un enfoque sustentable.

3068 06 TEMAS SELECTOS DE GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS

El alumno adquirirá y aplicará los conocimientos especializados y de actualidad del campo de la logística y la cadena de suministros que se consideren relevantes para la formación profesional.

3070 06 ERGONOMÍA EN EL TRABAJO

El alumno aplicará la ergonomía como una herramienta en el proceso de diseño, para evaluar la relación entre usuario y objeto.

3071 08 INGENIERÍA AUTOMOTRIZ I

El alumno analizará, desde un punto de vista dinámico, la relación entre los diferentes parámetros de algunos sistemas del automóvil.

3072 06 MANUFACTURA LEAN

El alumno aplicará las herramientas básicas de la manufactura Lean para detectar y analizar cuellos de botella, recursos restrictivos del sistema e identificar desperdicios, con la finalidad de mejorar los procesos y aumentar la productividad.

3073 06 COMERCIO INTERNACIONAL

El alumno comprenderá la importancia de la elaboración de productos o servicios para el comercio internacional y la logística de importación de algunas materias primas y exportación de productos elaborados.

3074 06 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AVANZADOS

El alumno evaluará las tecnologías para la manufactura y la información integradas por computadora.

3075 06 TEMAS SELECTOS DE PRODUCCIÓN Y MANUFACTURA

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

3076 06 FINANZAS CORPORATIVAS

El alumno analizará los principales elementos financieros de una empresa y su relación con la dirección estratégica de la misma.

3077 06 TEMAS SELECTOS DE DIRECCIÓN Y CREACIÓN DE EMPRESAS

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

(*) 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-semester 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-semester 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 siempre en números enteros.