

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL PLAN DE ESTUDIOS

LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

Unidad Académica: Facultad de Ingeniería

Plan de Estudios: Licenciatura de Ingeniería en Computación

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: 21 de Mayo 2015.

Perfil Profesional:

El Ingeniero en Computación es un profesional de alto nivel científico y tecnológico, con conocimientos sólidos y generales que se desempeña en alguna de las siguientes áreas de desarrollo profesional:

- Organización de Sistemas Computacionales
- Ingeniería de Software
- Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Que le permiten:

- Responder a las necesidades que se presentan en el campo de trabajo de la Ingeniería en Computación y comprender el contexto social en el que los ingenieros se desenvuelven.
- Comprender la importancia de la relación entre la teoría y la práctica.
- Seleccionar el enfoque de diseño adecuado al contexto particular.
- Reconocer la importancia de las herramientas, ser capaz de responder a los desafíos de su construcción y utilizarlas adecuada y eficazmente.
- Implementar una adecuada selección de herramientas y técnicas para resolver problemas de Ingeniería en computación con un enfoque sistemático.
- Conocer la amplia gama de aplicaciones para su desarrollo profesional.
- Respetar la propiedad intelectual.
- Valorar la importancia del trabajo en equipo y las ventajas que se pueden derivar de éste.
- Comprender la importancia de los aspectos profesionales, éticos y legales.
- Identificar las perspectivas y oportunidades de negocio y usufructuarlas con innovación y creatividad.

Requisitos de Ingreso:

El aspirante a ingresar a la licenciatura de Ingeniería en Computación 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: 438(*)

Obligatorios: 384

Optativos: 054

Seriación: Obligatoria e Indicativa

Organización del Plan de Estudios:

La propuesta del plan de estudios para la licenciatura de Ingeniería en Computación consta de diez semestres, con un valor total de 438 créditos, de los cuales 384 corresponden a 46 asignaturas de carácter obligatorio y 54 a asignaturas de carácter optativo. En noveno semestre, el alumno deberá seleccionar el campo de profundización de su interés y cursará una asignatura optativa con valor mínimo de ocho créditos. Asimismo, deberá cursar 40 créditos correspondientes a asignaturas optativas del campo de profundización. Por otra parte, durante el transcurso de la licenciatura, deberá cursar seis créditos correspondientes a asignaturas del área de ciencias sociales y humanidades.

La estructura del plan de estudios propuesto se ha diseñado cuidadosamente para contener aquellos elementos necesarios y suficientes que se reflejen en la formación integral del ingeniero en computación, como resultado de la metodología del diseño curricular que se describe a continuación:

Los 40 créditos correspondientes al campo de profundización podrán cursarse en varias asignaturas de elección en la Facultad de Ingeniería o en otra entidad de la Universidad, previa aprobación de la coordinación de la carrera o como opción de movilidad. Se establecen tres campos de profundización:

- Organización de Sistemas Computacionales
- Ingeniería de Software
- Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

El alumno deberá cubrir como mínimo seis créditos de asignaturas optativas sociohumanísticas. Podrá hacerlo cursando una asignatura, como lo indica el mapa curricular, o bien, mediante una, dos o tres asignaturas del área (recomendablemente en diferentes semestres), que cubran, al menos, seis créditos. En este último caso, para efectos de la aplicación del bloque móvil, deberá considerarse la ubicación del semestre en el que se encuentra la primera asignatura optativa sociohumanística.

La duración de diez semestres, permite mayor competitividad de los egresados en relación con el tiempo de terminación de carreras afines en otras instituciones, sin menoscabar la calidad académica; esto es factible debido a la optimización de contenidos, eliminación de redundancias entre temas de asignaturas similares, entre otras.

La formación académica refuerza los conocimientos generales propios de la Ingeniería en Computación, así como los enfocados a las diferentes áreas de la carrera.

Las asignaturas propias de la licenciatura se cursan desde el primer semestre, de tal manera que el acercamiento del alumno a su carrera mejora su formación integral.

No se incluyen cursos propedéuticos, ya que los contenidos relevantes de los mismos fueron incorporados a otras asignaturas curriculares de ciencias básicas.

La estructura del plan de estudios propuesto también se ha diseñado para satisfacer los contenidos mínimos requeridos para mantener la acreditación externa de la licenciatura.

Con el fin de regular el proceso de inscripción interna, las asignaturas a cursar por semestre no deberán de exceder los 60 créditos.

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 de los alumnos en matemáticas, física y química. Representan el **27.85%** 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 **8.21%** de los créditos del plan de estudios propuesto. Totalizan **36** créditos de los que **30** corresponden a asignaturas obligatorias y seis créditos a 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 **30.59%** de los créditos del plan propuesto.

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 **27.39%** de los créditos del plan propuesto y sus asignaturas se ubican hacia los semestres finales de la licenciatura. Totalizan **120** créditos de los que **72** corresponden a asignaturas obligatorias y **48** créditos a 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 **5.93%** de los créditos propuestos. Todas las asignaturas de esta área son de carácter obligatorio.

Modalidad de las asignaturas

Las asignaturas que integran el Plan de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería en Computación, 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 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.

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 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.

LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN 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
- 1130 06 Fundamentos de Física

SEGUNDO SEMESTRE

- 1220 08 Álgebra Lineal
- 1221 08 Cálculo Integral
- 1124 06 Redacción y Exposición de Temas de Ingeniería
- 1227 10 Estructura de Datos y Algoritmos I
- 1228 12 Mecánica

TERCER SEMESTRE

- 1222 02 Cultura y Comunicación
- 1317 10 Estructura de Datos y Algoritmos II
- 1321 08 Cálculo Vectorial
- 1323 10 Programación Orientada a Objetos

- 1325 08 Ecuaciones Diferenciales
- 1436 08 Probabilidad

CUARTO SEMESTRE

- 0119 08 Estructuras Discretas
- 0071 11 Electricidad y Magnetismo
- 1433 08 Análisis Numérico
- 1445 08 Fundamentos de Estadística
- 1424 08 Matemáticas Avanzadas

QUINTO SEMESTRE

- 0138 10 Dispositivos Electrónicos
- 0442 08 Lenguajes Formales y Autómatas
- 1503 08 Estructura y Programación de Computadoras
- 1531 08 Ingeniería de Software
- 1532 08 Teoría de Sistemas y Señales

SEXTO SEMESTRE

- 0840 08 Sistemas Operativos
- 1562 08 Circuitos Eléctricos
- 1643 08 Administración de Proyectos de Software
- 1645 10 Diseño Digital Moderno
- 1644 14 Bases de Datos

SÉPTIMO SEMESTRE

- 0406 08 Inteligencia Artificial
- 0434 08 Compiladores
- 1413 08 Introducción a la Economía
- 1535 08 Diseño Digital VLSI
- 1537 06 Finanzas en la Ingeniería en Computación
- 1686 08 Sistemas de Comunicaciones

OCTAVO SEMESTRE

- 1052 06 Ética Profesional
- 1590 10 Computación Gráfica e Interacción Humano
- 1598 14 Redes de Datos Seguras
- 1672 08 Microcomputadoras
- Optativa(s) de Ciencias Sociales y Humanidades

NOVENO SEMESTRE

- 1858 08 Fundamentos de Sistemas Embebidos
- 1867 08 Organización y Arquitectura de Computadoras
- 1959 08 Sistemas Distribuidos
- 2080 08 Recursos y Necesidades de México

Optativa del Campo de Profundización

DÉCIMO SEMESTRE

ASIGNATURAS OPTATIVAS DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN EN ORGANIZACIÓN DE SISTEMAS COMPUTACIONALES*

- 1765 08 Dispositivos de Almacenamiento y Entrada Salida
- 2901 08 Procesamiento Digital de Señales
- 2914 10 Sistemas de Control
- 2927 08 Sistemas Embebidos Avanzados

ASIGNATURAS OPTATIVAS DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN DE INGENIERÍA DE SOFTWARE*

- 2928 08 Administración de Proyectos TIC
- 2929 08 Bases de Datos Avanzadas
- 2930 08 Criptografía
- 2931 08 Negocios Electrónicos y Desarrollo de WEB

ASIGNATURAS OPTATIVAS DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN*

- 1866 08 Administración de Redes
- 2932 08 Análisis y Procesamiento Inteligente de Textos
- 2933 08 Minería de Datos
- 2934 08 Seguridad Informática Básica

ASIGNATURAS OPTATIVAS

- 0674 06 Cómputo Móvil
- 0757 06 Reconocimiento de Patrones
- 1018 08 Procesamiento Digital de Voz
- 1916 08 Procesamiento Digital de Imágenes
- 2946 06 Arquitectura Cliente/Servidor
- 2944 08 Administración de Centros de Tecnología de Información
- 2945 08 Administración de Servicios de Internet
- 2947 08 Bases de Datos Distribuidas
- 2948 08 Computación Gráfica Avanzada
- 2949 08 Física Cuántica
- 2950 06 Procesamiento del Lenguaje Natural
- 2951 08 Programación Masiva en Arquitectura Unificada
- 2952 06 Proyecto de Investigación de Ingeniería en Computación
- 2953 06 Robots Móviles
- 2954 08 Seguridad Informática Avanzada
- 2955 06 Seminario de Titulación para Ingenieros en Computación
- 2956 08 Temas Selectos de Ingeniería en Computación I
- 2957 08 Temas Selectos de Ingeniería en Computación II

2958 06 Temas Selectos de Ingeniería en Computación III

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
1792 02 Seminario Sociohumanístico: Historia y Prospectiva de la Ingeniería
1791 04 México Nación Multicultural
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

***CL.= CLAVE**
CR.= CRÉDITO

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ASIGNATURAS LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

0071 10 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.

0119 08 ESTRUCTURAS DISCRETAS (Rep. 1317)

El alumno inferirá los conceptos matemáticos mediante la computación en la solución de problemas relacionados con el procesamiento de la información, el diseño de computadoras y de programas

0138 10 DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS (Rep. 0071)

El alumno analizará circuitos electrónicos básicos, considerando el modelado y las limitaciones de los dispositivos, e interpretará el funcionamiento de los sistemas electrónicos y sus aplicaciones.

0406 08 INTELIGENCIA ARTIFICIAL (Rep. 0442)

El alumno formulará problemas teóricos y prácticos en áreas significativas de la inteligencia artificial para resolver problemas en el área de la computación.

**0434 08 COMPILADORES
(Rep. 0442)**

El alumno diseñará los traductores como herramientas de uso y desarrollo de sistemas de software; como también diferenciará traductores existentes para elaborar software eficiente y adecuado al tipo de problema por resolver.

0442 08 LENGUAJES FORMALES Y AUTÓMATAS

El alumno combinará la teoría y la técnica para el diseño de lenguajes de computadora, así como los aspectos formales de la teoría de los lenguajes.

0674 06 CÓMPUTO MÓVIL

El alumno probará el entorno y componentes de los sistemas de cómputo móvil y construirá aplicaciones para clientes inteligentes (smart).

0757 06 RECONOCIMIENTO DE PATRONES

El alumno aplicará las técnicas modernas del reconocimiento de patrones utilizando computadoras digitales.

**0840 08 SISTEMAS OPERATIVOS
(Rep. 1503)**

El alumno identificará al sistema operativo como un elemento clave en la administración de los recursos de un equipo de cómputo para mejorar el desempeño de cualquier recurso del sistema.

1018 08 PROCESAMIENTO DIGITAL DE VOZ

El alumno combinará el manejo de archivos de voz y audio con objeto de analizarlos, modificarlos, comprimirlos para su mejor archivo o transmisión y reducir el ruido que los acompañen. Considerando sintetizar voz desde texto y diseñar sistemas de reconocimiento de voz.

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 profesionalista 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.

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.

1130 06 FUNDAMENTOS DE FÍSICA

El alumno obtendrá y analizará modelos matemáticos de los fenómenos físicos a través del trabajo colaborativo, desarrollando una actitud científica experimental. Comprenderá la importancia de la física en su formación como Ingeniero.

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.

1227 10 ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS I (Rep. 1122)

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 (Req. 1121)

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

1317 10 ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS II (Rep. 1227)

El alumno diseñará algoritmos para la resolución de problemas de la ciencia e Ingeniería en computación.

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.

1323 10 PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS
(Rep. 1227)

El alumno construirá programas con el paradigma orientado a objetos, así como el diseño de abstracciones para apoyar el diseño de software y bibliotecas reusables, empleando un enfoque de pruebas sistemático.

1325 08 ECUACIONES DIFERENCIALES
(Req. 1221)

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

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.

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.

1433 08 ANÁLISIS NUMÉRICO
(Req. 1325)

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.

1436 08 PROBABILIDAD
(Req. 1220)

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.

1445 08 FUNDAMENTOS DE 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.

1503 08 ESTRUCTURA Y PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORAS

El alumno explicará los conceptos fundamentales de organización y programación de una computadora, que le permitan llevar a cabo el análisis, diseño y desarrollo de programas del sistema, mismos que le facilitarán interactuar de una manera más eficiente con el equipo.

1531 08 INGENIERÍA DE SOFTWARE

El alumno organizará con un enfoque sistemático los requerimientos, el desarrollo, la operación y la creación del software, como también el mantenimiento y su documentación.

1532 08 TEORÍA DE SISTEMAS Y SEÑALES (Rep. 1424)

El alumno integrará las técnicas fundamentales 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.

1535 08 DISEÑO DIGITAL VLSI (Rep. 1645)

El alumno modificará sistemas digitales de muy alta escala de integración empleando tecnologías modernas basadas en arquitecturas de dispositivos lógicos programables (FPGAs y CPLDs), en lenguajes de descripción y modelado de hardware (VHDL, Verilog, SystemVerilog) y en ambientes integrados de desarrollo (herramientas CAD-EDA).

1537 06 FINANZAS EN LA INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

El alumno decidirá, considerando los objetivos y las limitaciones comerciales pertinentes, la mitigación de riesgos, las consideraciones fiscales y la estrategia de negocio adecuado, para conocer la inversión adecuada, manejar el flujo de caja y dónde conseguir el financiamiento y medir el desempeño financiero para así tomar las acciones correctivas.

1562 08 CIRCUITOS ELÉCTRICOS (Rep. 1532)

El alumno analizará las principales técnicas de análisis de circuitos eléctricos de parámetros concentrados, así como su resolución de redes eléctricas mediante fundamentos matemáticos de los elementos eléctricos que los constituyen.

1590 10 COMPUTACIÓN GRÁFICA E INTERACCIÓN HUMANO-COMPUTADORA

El alumno combinará las técnicas básicas de la computación gráfica, para identificar la diversidad de áreas de aplicación, entre ellas, el diseño de interfaces de usuario para la interacción humano-computadora.

1598 14 REDES DE DATOS SEGURAS (Rep. 1686)

El alumno integrará los conocimientos de protocolos, métodos y estándares sobre redes de datos dentro de las siete capas del modelo OSI, considerando medidas de seguridad en cada una de las capas de acuerdo a los estándares ISO 7498-1 e ISO 7498-2.

1643 08 ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE (Rep. 1531)

El alumno organizará con un enfoque sistemático y disciplinado la administración de procesos y costeo de la Ingeniería de software.

1644 14 BASES DE DATOS

El alumno analizará los conceptos y principios en los que se fundamenta la teoría de bases de datos, los cuales le permitirán diseñar, usar e implementar sistemas de bases de datos relacionales.

1645 10 DISEÑO DIGITAL MODERNO

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

1672 08 MICROCOMPUTADORAS (Rep. 1535)

El alumno integrará los conocimientos de la teoría y funcionamiento de los microprocesadores, además de su interconexión con diferentes circuitos periféricos para la construcción y programación de microcomputadoras.

1686 08 SISTEMAS DE COMUNICACIONES (Rep. 1532)

El alumno dominará los conceptos fundamentales, las herramientas y metodologías empleadas para el análisis y evaluación de los sistemas de comunicaciones electrónicos modernos.

1765 08 DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO Y ENTRADA SALIDA

El alumno clasificará los diferentes tipos de dispositivos de almacenamiento y de entrada/salida mediante su funcionamiento y organización.

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 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 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.

1858 08 FUNDAMENTOS DE SISTEMAS EMBEBIDOS (Rep. 1672)

El alumno integrará la utilidad de los sistemas embebidos en las aplicaciones actuales mediante la estructura completa de un sistema embebido, tanto en hardware (arquitecturas, plataformas y procesadores) como en software (sistema operativo, programación y aplicaciones).

1866 08 ADMINISTRACIÓN DE REDES

El alumno aplicará los diferentes enfoques, metodologías y técnicas que le permitan planear, organizar, integrar, dirigir y controlar redes de datos dentro del esquema de la Administración.

1867 08 ORGANIZACIÓN Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS (Rep. 1672)

El alumno aplicará, desde el punto de vista de los sistemas digitales VLSI, los diferentes componentes que constituyen un microprocesador mediante los conceptos actuales de las arquitecturas modernas.

1916 08 PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES

El alumno analizará en detalle y con formalidad, el proceso de formación de una imagen, 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.

1959 08 SISTEMAS DISTRIBUIDOS

El alumno integrará los conceptos fundamentales en los sistemas distribuidos para que le permita llevar a cabo el análisis de sistemas, redes, algoritmos y transacciones distribuidas.

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.

2901 08 PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

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

2914 10 SISTEMAS DE CONTROL

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

2927 08 SISTEMAS EMBEBIDOS AVANZADOS

El alumno analizará todos los elementos involucrados en el desarrollo de software embebido, tanto en las aplicaciones como en los sistemas operativos; ampliando su panorama sobre la utilidad y aplicaciones prácticas de los sistemas embebidos.

2928 08 ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS TIC

El alumno recomendará en un proyecto el proceso general de los aspectos multidisciplinarios requeridos para la administración de proyectos.

2929 08 BASES DE DATOS AVANZADAS

El alumno diseñará los principales conceptos del modelo cliente-servidor, administración de bases de datos, así como las bases de datos en internet, para que obtenga los conocimientos integrales en el desarrollo de aplicaciones.

2930 08 CRIPTOGRAFÍA

El alumno decidirá los diferentes algoritmos criptográficos, metodologías y técnicas de cifrado que le permitan analizar, diseñar, desarrollar y elegir mecanismos y herramientas de seguridad orientados a brindar seguridad informática.

2931 08 NEGOCIOS ELECTRÓNICOS Y DESARROLLO DE WEB

El alumno combinará los principales modelos de negocios electrónicos y las principales aplicaciones existentes, además comprenderá y aplicará diferentes herramientas para poder desarrollar y diseñar software de calidad de acuerdo con patrones de diseño comunes dentro del ámbito empresarial.

2932 08 ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO INTELIGENTE DE TEXTOS

El alumno clasificará las principales aplicaciones del procesamiento de lenguaje natural para el análisis y procesamiento inteligente de textos, lo que le permitirá proponer soluciones tecnológicas a las necesidades de información de cualquier organismo.

2933 08 MINERÍA DE DATOS

El alumno evaluará los principios del enfoque del aprendizaje en máquinas para diseñar e implementar diversos algoritmos de minería de datos.

2934 08 SEGURIDAD INFORMÁTICA BÁSICA

El alumno seleccionará los métodos y elementos que le permitan planificar el desarrollo de una arquitectura de seguridad enmarcada de manera ética, con base en la identificación y análisis de amenazas, vulnerabilidades y ataques en sistemas y redes de cómputo.

2944 08 ADMINISTRACIÓN DE CENTROS DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

El alumno describirá las funciones de las áreas que conforman los centros de tecnología de información.

2945 08 ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE INTERNET

El alumno diseñará las características, operación y configuración de los servicios de internet para aplicarlo en la administración de diferentes organizaciones.

2946 06 ARQUITECTURA CLIENTE/SERVIDOR

El alumno aplicará los conocimientos de protocolos, criptografía y seguridad para desarrollar programas bajo la arquitectura cliente/servidor mediante un lenguaje de programación.

2947 08 BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS

El alumno diseñará, manipulará y administrará bases de datos distribuidas.

2948 08 COMPUTACIÓN GRÁFICA AVANZADA

El alumno diseñará algoritmos y métodos para el dibujo de curvas, superficies paramétricas, colisiones y animación para la generación de cómputo gráfico o visualización científica.

2949 08 FÍSICA CUÁNTICA

Que el alumno comprenda los fundamentos de la mecánica cuántica en sus dos formulaciones, como antecedente para las asignaturas subsecuentes sobre información y computación cuánticas.

2950 06 PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL

El alumno propondrá soluciones a problemas centrales del procesamiento del lenguaje natural (PLN).

2951 08 PROGRAMACIÓN MASIVA EN ARQUITECTURA UNIFICADA

El alumno aplicará la arquitectura unificada para resolver problemas de cómputo de alto rendimiento en el área de la Ingeniería y/o ciencias de la computación.

2952 06 PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

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

2953 06 ROBOTS MÓVILES

El alumno seleccionará aplicaciones en el área de los agentes inteligentes y los robots móviles utilizando modelos.

2954 08 SEGURIDAD INFORMÁTICA AVANZADA

El alumno aplicará servicios y herramientas que le permitan implementar la seguridad informática dentro de una organización mediante estrategias de monitoreo de los mecanismos de seguridad, considerando los aspectos sociales en el área de seguridad informática.

2955 06 SEMINARIO DE TITULACIÓN PARA INGENIEROS EN COMPUTACIÓN

El alumno conectará en conjunto los conocimientos adquiridos durante los estudios profesionales en la identificación, definición y generación de propuestas de solución de un problema de investigación o de naturaleza práctica, de preferencia original, en el área de Ingeniería en computación. El alumno elaborará un reporte detallado que incluya fundamentación, metodología, resultados obtenidos y bibliografía. Este documento servirá como anteproyecto del trabajo de tesis profesional.

2956 08 TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN I

El alumno demostrará la experiencia necesaria, conocimientos y habilidades en temas selectos e innovadores del campo de la Ingeniería, así como de sus aplicaciones en la industria mediante su participación en un proyecto donde se analice, diseñe e implemente una aplicación específica.

2957 08 TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN II

El alumno demostrará la experiencia necesaria, conocimientos y habilidades en temas avanzados e innovadores del campo de la Ingeniería, así como de sus aplicaciones en la industria mediante su participación en un proyecto donde se analice, diseñe e implemente una aplicación específica.

2958 06 TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN III

El alumno demostrará la experiencia necesaria, conocimientos y habilidades en temas especiales e innovadores del campo de la Ingeniería, así como de sus aplicaciones en la industria mediante su participación en un proyecto donde se analice, diseñe e implemente una aplicación específica.

(*) 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.