

# DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL PLAN DE ESTUDIOS

## LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

**Unidad Académica:** Facultad de Estudios Superiores Aragón

**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 H. Consejo Universitario:** 26 de Junio del 2013.

### Perfil Profesional:

El Ingeniero en Computación, es un profesional especializado en la aplicación de Tecnologías de la Información y capaz de generar y transformar sistemas relacionados con las telecomunicaciones y la computación, proporcionando a su entorno soluciones innovadoras en beneficio de las personas e instituciones que lo requieran. Su ejercicio profesional es con el compromiso de desempeñarse con altos estándares de calidad y siempre acorde al código de ética que implica la profesión.

Teniendo la opción de desempeñarse en cualquier organización pública, privada, educativa, de salud o de investigación, a nivel nacional e internacional. De igual manera, de interactuar con cualquier profesional de otras disciplinas con el fin de satisfacer y sistematizar procesos.

### Requisitos de Ingreso:

Los que establece la Legislación Universitaria en sus Artículos 2 y 8 del Reglamento General de Inscripciones.

Artículo 2º.- Para ingresar a la Universidad es indispensable:

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

**Duración de la licenciatura:** 9 semestres

## Valor en créditos del plan de estudios:

**Total:** 402(\*)

**Obligatorios:** 370

**Optativos:** 032

**Seriación:** Indicativa

## Organización del Plan de Estudios:

La duración de los estudios en la Licenciatura de Ingeniería en Computación es de 9 semestres, con 370 créditos obligatorios, correspondientes a 43 asignaturas, y 32 créditos optativos mínimos, correspondientes a 4 asignaturas optativas, dando un total de 402 créditos mínimos distribuidos en 47 asignaturas, con una distribución de cinco asignaturas en 1° a 5°, y 7° y 9° semestres y con seis asignaturas en 6° y 8° semestres.

El plan de estudios está estructurado para ser cursado, en forma ordinaria, en nueve semestres. Sin embargo, el alumno tiene la flexibilidad de poder elegir hasta siete materias por semestre en cualquiera de ellos, exceptuando el primero, lo cual implica que podrá terminar la carrera en un tiempo menor al proyectado.

En los primeros siete semestres se cursan asignaturas de las diferentes áreas de conocimiento con carácter obligatorio; en octavo se cursan cuatro obligatorias y dos optativas y en noveno se cursan tres obligatorias y dos optativas.

El plan de estudios propuesto por el Comité Académico de Ingeniería en Computación tiene una estructura de asignaturas agrupadas en nueve áreas de conocimiento, las cuales se enuncian a continuación:

- **Arquitectura de Computadoras.** Proporcionará la teoría, técnicas, tecnologías y métodos para comprender el funcionamiento de los sistemas digitales y las computadoras.
- **Control.**- Propiciará el ejercicio de habilidades formales como elemento formativo y proporcionar conocimientos específicos de importancia instrumental del comportamiento de sistemas y de procesos.
- **Entorno Social.**- Proporcionará conocimientos, normas, experiencias y motivaciones que hacen posible la buena integración de las unidades de informática y su personal en las organizaciones y en la sociedad en general.
- **Interacción Hombre – Máquina.**- Se estudiará los dominios de aplicación conducentes a lograr formas superiores de expresión e interacción entre el hombre y la computadora, con el fin de buscar mejores y novedosas maneras de integración de la tecnología en la sociedad.
- **Matemáticas.**- Proporcionará los conocimientos clásicos de la disciplina matemática que son la base formal para el desarrollo de habilidades de abstracción y la expresión de formalismos.

- **Programación e Ingeniería de Software.**- Proporcionará conocimientos teóricos y prácticos, así como un conjunto de metodologías para la buena construcción de programas y sistemas de software.
- **Redes.**- Se estudiará la fusión de los dominios tradicionales considerados como hardware y software, y formas de distribuir y compartir recursos computacionales, procesos e información.
- **Software de Base.**- Se estudiará, definirá y construirá las piezas de software que hacen posible el funcionamiento de las computadoras en diferentes niveles operativos.
- **Tratamiento de la Información.**- Proporcionará los conocimientos con los cuales se fusiona y conjuga una multiplicidad de tópicos computacionales de teoría, técnica y metodología, requeridos para la construcción de una amplia gama de soluciones de información, imprescindibles para el adecuado funcionamiento de todo tipo de organizaciones.

En la descripción anterior se menciona el objetivo general de cada área, para una visualización más específica de los conocimientos que en general se proporcionan a los alumnos se encuentran en el Anexo B del presente documento. Y en su conjunto conforman la formación y la obtención del perfil del egresado que se pretende en el plan propuesto.

Lo anterior permite que los alumnos tengan una visión del por qué y para qué del orden de las asignaturas y llevar de esta forma un avance ordenado por área de conocimientos en su desarrollo académico de interés. A los profesores les permite tener una mayor información y mejor control del avance y participación de los conocimientos que transmiten a los alumnos, así como para que éstos elijan el módulo de salida que satisfaga en mayor medida sus expectativas profesionales. A continuación se mencionan los módulos de salida que conformados por las asignaturas optativas que los alumnos eligen de acuerdo a sus necesidades, se describe el objetivo general de cada módulo donde se visualiza brevemente el área de conocimientos que se adquieren:

## **MÓDULOS DE SALIDA**

- **Administración de Sistemas Computacionales.**- Módulo en el cual los alumnos adquieren conocimientos y habilidades para la construcción de una amplia gama de soluciones de información, así como para administrar el adecuado funcionamiento de todo tipo de sistemas.
- **Adquisición y Procesamiento de Señales.**- Módulo en el cual los alumnos adquieren los conocimientos y habilidades necesarios para la obtención, procesamiento y salida de señales en el desarrollo de programas y sistemas complejos de aplicaciones científico – tecnológicas.
- **Cómputo Gráfico.**- Módulo en el cual los alumnos adquieren conocimientos para la representación, manipulación y despliegue de imágenes y objetos. Así como conceptos y técnicas de diseño y programación de algoritmos de modelado y simulación.
- **Desarrollo de Software.**- Módulo en el cual los alumnos adquieren conocimientos más profundos para el desarrollo y la creación de productos de software, tales como de sistemas de administración, de gestión, de información, etc.
- **Redes.**- Módulo en el cual los alumnos adquieren conocimientos más específicos para el diseño, funcionalidad, construcción y administración de redes. Lo que conlleva a

conocer los elementos operativos para la transmisión, recepción, seguridad, integridad y confiabilidad de los datos que circulan en las redes.

Los alumnos tienen la opción de elegir de acuerdo a sus expectativas profesionales un módulo de salida o bien, aquel alumno que no desea tener un área de concentración profesional puede elegir a partir del octavo semestre asignaturas optativas de cualquier módulo. Además, de acuerdo al Programa de Movilidad Estudiantil, los alumnos podrán cursar asignaturas aisladas o semestres completos en otras instituciones de educación superior de México y el extranjero. Quienes así lo deseen deberán sujetarse al numeral cuarto de este programa, es decir, deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Ser alumno regular de la licenciatura,
- Tener un promedio mínimo de 8.5,
- Atender a los requisitos de la convocatoria, en su caso.

Con este programa los alumnos podrán hacer equivalentes un máximo del 20% de los créditos del plan de estudios de la licenciatura. Además el alumno puede cursar y acreditar asignaturas, obligatorias u optativas, en otras entidades de la misma Universidad tal como esta reglamentado en el artículo 19 de RGETyP que a la letra dice:

“Los alumnos de una facultad o escuela podrán cursar y acreditar asignaturas o módulos en otras entidades académicas de la propia Universidad cuando los programas de aquéllas sean equivalentes y su valor total en créditos no exceda de 40% de los que se requieren en el plan de estudios de la carrera. El alumno deberá obtener la autorización respectiva de las entidades académicas correspondientes y de la Dirección General de Administración Escolar”.

### **Requisitos para la titulación:**

Los requisitos para recibir el título de Ingeniero en Computación se basan en la normatividad vigente, principalmente, en el Reglamento General de Exámenes (RGE) en su Capítulo IV artículo 19 y en las “MODALIDADES PARA LA TITULACIÓN EN LAS CARRERAS DE LA DIVISIÓN DE LAS CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS Y DE LAS INGENIERÍAS” aprobadas por el H. Consejo Técnico de la FES Aragón, en el Reglamento General de Servicio Social y lo establecido en los artículos 21 y 22 del Reglamento General de Estudios Técnicos y Profesionales (RGETyP).

De acuerdo a lo establecido en los Artículos 21 y 22 del Reglamento General de Estudios Técnicos y Profesionales

Artículo 21.- De acuerdo a 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 el estudiante haya cubierto todas las asignaturas o módulos del plan de estudios respectivo, realizado su servicio social y haya sido aprobado en el examen profesional, de acuerdo con las normas que establece el Reglamento General de Exámenes.

y de los Artículos 19 del Reglamento General de Exámenes:

Artículo 19.- En el nivel licenciatura, el título se expedirá a petición del interesado, cuando haya acreditado en su totalidad el plan de estudios respectivo, realizado el servicio social y cumplido con alguna de las opciones de titulación propuestas en el artículo 20 de este reglamento.

Los consejos técnicos de facultades y escuelas y los comités académicos de las licenciaturas impartidas en campus universitarios foráneos, determinarán las opciones de titulación que adoptarán de las referidas en el artículo 20 del presente reglamento, procurando incluir el mayor número de opciones de titulación. Asimismo, definirán la normatividad para cada una de las opciones, así como los procedimientos para su aplicación en cada una de las carreras de su entidad académica. Los consejos académicos de área conocerán y opinarán sobre dicha normatividad.

Toda opción de titulación deberá garantizar un alto nivel académico, conforme a las disposiciones generales contenidas en este reglamento.

En cumplimiento de lo anterior, los requisitos de titulación para obtener el título de Ingeniero(a) en Computación son:

- 1) Haber cursado y aprobado el total de asignaturas y haber acreditado el 100% de los créditos establecidos (obligatorios y optativos) del plan de estudios.
- 2) Constancia del Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras (CELE) o algún otro centro de idiomas de la UNAM, que acredite el idioma inglés a nivel de comprensión de lectura.
- 3) Presentar la constancia de haber realizado el realizado el servicio social, de acuerdo con la Legislación Universitaria.
- 4) Cumplir con los procedimientos administrativos estipulados por el H. Consejo Técnico de la FES Aragón, la Secretaría Académica de la Facultad y la Dirección General de Administración Escolar.
- 5) Elaborar un trabajo escrito para titulación por alguna de las modalidades que se mencionan a continuación (la síntesis de los aspectos generales de cada una de las modalidades se encuentran en el Anexo A):
- 6) Aprobar el examen profesional correspondiente

Las opciones de titulación que podrán ser adoptadas son las siguientes:

- Alto nivel académico
- Créditos de maestría
- Desarrollo de un caso práctico
- Examen general de conocimientos
- Informe del ejercicio profesional
- Memoria de desempeño de Servicio Social
- Seminarios y cursos de actualización y capacitación profesional
- Tesis

Presentar y aprobar el examen profesional, que comprende una parte escrita y una oral; las cuales podrán ser desarrolladas bajo las siete modalidades de titulación aprobadas por el H. Consejo Técnico de la Facultad en su sesión de 19 de febrero de 2004 con el

Acuerdo 9261. Asimismo, en su sesión ordinaria del 19 de mayo del 2005 se aprobó la opción de Alto Nivel Académico con el Acuerdo 10084. Las ocho modalidades se describen de manera breve:

- a) **Alto Nivel Académico.**- Para aquellos egresados con promedio general en la licenciatura de 9.5 mínimo, habiendo aprobado todas las asignaturas en la primera inscripción y sin ningún recursamiento.
- b) **Créditos de Maestría.**- Esta modalidad aplica a los egresados que cuenten con el 50% de los créditos de algún programa de maestría de reconocido prestigio.
- c) **Desarrollo de un Caso Práctico.**- Posibilita que los egresados desarrollen soluciones a problemas reales aplicando conocimientos de su licenciatura y el criterio profesional.
- d) **Examen General de Conocimientos.**- Para aquellos egresados que dominen los conocimientos actualizados de sus licenciaturas o posean alguna certificación profesional en su área de estudios.
- e) **Informe del Ejercicio Profesional.**- Dirigido a los egresados que hayan ejercido la profesión, al menos durante 3 años consecutivos, aplicando los conocimientos de su licenciatura.
- f) **Memoria de Desempeño de Servicio Social.**- Para aquellos egresados que hayan realizado su Servicio Social, después de haber acreditado todas las asignaturas de la licenciatura y si este implica sobresalientemente la práctica y aplicación del criterio profesional.
- g) **Seminarios y Cursos de Actualización y Capacitación Profesional.**- Para todos los egresados que cuenten en su haber con algún curso de calidad reconocida, que propicie la aplicación correcta de los conocimientos de su licenciatura, y que cuente con una duración mínima de 240 hrs.
- h) **Tesis.**- Dirigido a los egresados interesados en realizar una investigación pura, básica, teórica, práctica, o aplicada; empleando una rigurosa metodología científica.

El resultado expresándose mediante la calificación de: aprobado por unanimidad o mayoría, o suspendido de cada una de las opciones de titulación deberá otorgarse por escrito,. En caso de suspensión, no se podrá conceder otra evaluación antes de seis meses.

## LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN COMUNICACIÓN

### ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

#### PRIMER SEMESTRE

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

- 1108 09 Geometría Analítica
- 1109 09 Cálculo Diferencial e Integral
- 1110 09 Álgebra
- 1111 09 Computadoras y programación
- 1112 06 Introducción a la Ingeniería en Computación

## **SEGUNDO SEMESTRE**

- 0019 08 Administración Contabilidad y Costos
- 0062 09 Álgebra Lineal
- 0063 09 Cálculo Vectorial
- 1202 06 Comunicación Oral y Escrita
- 1203 08 Programación Orientada a Objetos

## **TERCER SEMESTRE**

- 0071 11 Electricidad y Magnetismo (L)
- 0190 08 Estructura de Datos
- 0232 06 Introducción a la Economía
- 0480 09 Métodos Numéricos
- 1303 09 Ecuaciones Diferenciales

## **CUARTO SEMESTRE**

- 0024 10 Análisis de Circuitos Eléctricos (L)
- 0712 09 Probabilidad y Estadística
- 1401 09 Estructuras Discretas
- 1405 08 Ingeniería Económica
- 1410 09 Investigación de Operaciones y Sistemas

## **QUINTO SEMESTRE**

- 0138 10 Dispositivos Electrónicos (L)
- 0442 08 Lenguajes Formales y Autómatas
- 0633 08 Programación de Sistemas
- 1500 09 Diseño y Análisis de Algoritmos
- 1715 10 Medición e Instrumentación (L)

## **SEXTO SEMESTRE**

- 0434 08 Compiladores
- 0840 08 Sistemas Operativos
- 1600 08 Ingeniería de Software I
- 1603 10 Sistemas de Comunicaciones (L)
- 1720 10 Diseño Lógico (L)
- 2103 06 Calidad

## **SÉPTIMO SEMESTRE**

- 0129 08 Dinámica de Sistemas Físicos
- 1702 08 Bases de Datos I
- 1704 10 Redes de Computadoras I (L)
- 1705 08 Seguridad Informática
- 1721 10 Diseño de Sistemas Digitales (L)

## **OCTAVO SEMESTRE**

- 0789 08 Sistemas de Información
- 1800 10 Microprocesadores y Microcontroladores (L)
- 1801 06 Organización y Administración de Centros de Cómputo
- 1802 11 Sistemas de Control
  - Optativa I
  - Optativa II

## **NOVENO SEMESTRE**

- 0406 08 Inteligencia Artificial
- 1914 10 Gestión de Redes de Computadores (L)
- 1917 08 Habilidades Directivas
  - Optativa III
  - Optativa IV

## **ASIGNATURAS OPTATIVAS**

### **OCTAVO SEMESTRE**

- 0001 08 Adquisición de Datos
- 0002 08 Base de Datos II
- 0003 08 Ingeniería de Software II
- 0005 08 Modelado y Simulación
- 0006 10 Redes de Computadores II (L)
- 0007 10 Redes de Computadoras III (L)
- 0593 08 Procesamiento Digital de Señales
- 1910 08 Graficación por Computadores

### **NOVENO SEMESTRE**

- 0008 08 Administración de Sistemas Multiusuario
- 0009 08 Administración de Tecnologías de la Información
- 0010 08 Computo Distribuido y Paralelo
- 0012 08 Seminario de Ingeniería en Computación
- 0013 08 Temas Especiales de Bases de Datos
- 0014 08 Temas Especiales de Programación
- 0015 08 Temas Especiales de Redes
- 0016 08 Visualización
- 0043 08 Bioingeniería
- 0764 08 Reconocimiento de Patrones
- 0905 08 Temas Especiales de Computación
- 1003 08 Proyecto Escuela Industria
- 1916 08 Procesamiento Digital de Imágenes
- 2109 08 Diseño Asistido por Computadora
- 2135 08 Robótica
- 2138 08 Sistemas Expertos

**\*CL.= CLAVE**

**CR.= CREDITO**



# DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ASIGNATURAS

## **0001 08 ADQUISICIÓN DE DATOS**

Presentar y aplicar los principios y técnicas para el diseño, desarrollar e integración de instrumentos virtuales.

## **0002 08 BASE DE DATOS II**

Dar a conocer conceptos avanzados dentro del ámbito de las bases de datos, para la mejor explotación de la información.

## **0003 08 INGENIERÍA DE SOFTWARE II**

El alumno comprenderá conceptos avanzados de ingeniería de software y determinadas metodologías que le permitirán mejorar los procesos de desarrollo de sistemas.

## **0005 08 MODELADO Y SIMULACIÓN**

Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios que le permitan abstraer problemas y soluciones, implementar modelado y simulación de éstos analizar su eficiencia.

## **0006 10 REDES DE COMPUTADORES II (L)**

Proporcionar a los alumnos los conocimientos fundamentales sobre las tecnologías WAN, que le permitan comprender la forma de operar de este tipo de redes y tener una visión del problema a resolver.

## **0007 10 REDES DE COMPUTADORAS III (L)**

Proporcionar a los alumnos los elementos fundamentales para diseñar redes de computadoras que le permitan tener una visión del problema a resolver.

## **0008 08 ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS MULTIUSUARIO**

Dar a conocer al alumno la utilización y dimensionamiento de la tecnología en ambiente multiusuario con el propósito de definir proyectos empresariales.

## **0009 08 ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

Dar a conocer al alumno las herramientas más utilizadas en las tecnologías de información así como el entendimiento de los conceptos y habilidades necesarios para desempeñar un liderazgo efectivo y conducente para las empresas y los individuos.

## **0010 08 COMPUTO DISTRIBUIDO Y PARALELO**

Proporcionar al alumno un acercamiento a la programación en paralelo y distribuido.

## **0012 08 SEMINARIO DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN**

Desarrollará un trabajo que contenga algún tema original. Participar en proyectos de investigación. Experimentar las ventajas del trabajo en equipo. Integrar los conocimientos adquiridos durante sus estudios. Llevar a cabo la organización de la presentación de un trabajo de tesis.

## **0013 08 TEMAS ESPECIALES DE BASES DE DATOS**

Al finalizar el curso el alumno habrá conocido y estudiado algunos temas de interés actual, en el área de las bases de datos o bien permitirá al alumno actualizarse en dichos temas.

## **0014 08 TEMAS ESPECIALES DE PROGRAMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno habrá conocido y estudiado algunos temas de interés actual, en el área de programación o bien permitirá al alumno actualizarse en dichos temas.

## **0015 08 TEMAS ESPECIALES DE REDES**

Al finalizar el curso el alumno habrá conocido y estudiado algunos temas de interés actual, en el área de redes o bien permitirá al alumno actualizarse en dichos temas.

## **0016 08 VISUALIZACIÓN**

Proporcionar al alumno las bases teóricas y prácticas del manejo, y representación visual de datos científicos.

## **0019 08 ADMINISTRACIÓN CONTABILIDAD Y COSTOS**

El alumno comprenderá los conceptos y metodologías utilizados en la administración de empresas, así como la estructura y análisis de los estados financieros. Será capaz de determinar los costos de un producto o servicio y elaborará presupuestos.

## **0024 10 ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS (L)**

El alumno analizará circuitos eléctricos que contengan elementos pasivos, activos y activos dependientes.

## **0043 08 BIOINGENIERÍA**

Relacionar los conceptos de la Ingeniería en general a determinados sistemas fisiológicos con retroalimentación negativa y a la Instrumentación Biomédica en particular.

## **0062 09 ÁLGEBRA LINEAL**

Analizar con un manejo formal matemático, los elementos básicos de los espacios vectoriales y las características principales que se obtienen, al establecer en ellos un producto interno y un operador lineal para aplicarlos en la solución de problemas que requieren de estos conceptos como instrumentos para su resolución.

## **0063 09 CÁLCULO VECTORIA**

Entenderá el cálculo vectorial como una extensión natural a funciones de más de una variable independiente, pues en la mayoría de los fenómenos naturales aparecen variables dependientes que dependen de más de una variable independiente.

## **0071 11 ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO (L)**

El alumno analizará los conceptos, principios y leyes fundamentales del electromagnetismo. Desarrollará su capacidad de observación y su habilidad en el manejo de instrumentos experimentales.

## **0129 08 DINÁMICA DE SISTEMAS FÍSICOS**

Proporcionar al alumno las técnicas para el modelado de sistemas dinámicos lineales e invariantes con el tiempo. Se abordarán asimismo los procedimientos de análisis de respuesta en frecuencia y de variables de estado de sistemas lineales continuos y discretos y se introducirán los conocimientos fundamentales de sistemas no lineales.

## **0138 10 DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS (L)**

El alumno conocerá los dispositivos electrónicos básicos (diodos y transistores) bipolares y unipolares. Analizará aplicaciones básicas con transistores: Amplificadores e Interruptores. Diseñará sistemas analógicos básicos con Amplificadores Operacionales OpAmps.

## **0190 08 ESTRUCTURA DE DATOS**

El alumno resolverá problemas de almacenamiento, recuperación y ordenamiento de datos, utilizando las estructuras para representarlos y las técnicas de operación más eficientes. El alumno aplicará los estándares internacionales adoptados en estructuras de datos, en el lenguaje de programación utilizado. El alumno enunciará los criterios que permiten determinar cual es la mejor opción entre las estructuras de datos disponibles para la solución de un problema dado.

## **0232 06 INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA**

Proporcionar al alumno los conocimientos básicos de la economía y definir el papel que le corresponde al ingeniero en las actividades económicas.

## **0406 08 INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

El alumno conocerá en forma general la inteligencia artificial y utilizará estas técnicas en conjunto con su conocimiento y experiencia para resolver problemas teóricos y prácticos.

## **0434 08 COMPILADORES**

Proporcionar al alumno las herramientas y técnicas que le permitan diseñar y construir compiladores.

## **0442 08 LENGUAJES FORMALES Y AUTÓMATAS**

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

## **0480 09 MÉTODOS NUMÉRICOS**

Analizar los elementos que permitan al estudiante obtener soluciones aproximadas de modelos matemáticos usuales en la ingeniería incluyendo técnicas de simulación, utilizando equipo de cómputo.

## **0593 08 PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES**

Proporcionar los conceptos básicos del procesamiento digital de señales y analizar algunas de sus principales aplicaciones en el campo de las telecomunicaciones.

## **0633 08 PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS**

Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios que le permitan comprender las características, funcionamiento de algunos de los elementos más importantes de Software y Hardware en los sistemas computacionales actuales.

## **0712 09 PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**

Comprenderá el manejo racional de las mediciones con incertidumbre así como los elementos básicos de la teoría de probabilidad y los métodos estadísticos.

## **0764 08 RECONOCIMIENTO DE PATRONES**

Proporcionar al alumno las técnicas modernas del reconocimiento de patrones utilizando computadoras digitales.

## **0789 08 SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

El alumno podrá ser capaz de analizar las necesidades típicas de los sistemas de información y aplicará una metodología para su análisis, desarrollo, implantación y liberación del mismo.

## **0840 08 SISTEMAS OPERATIVOS**

El alumno comprenderá básicamente la estructura de los sistemas operativos que permitan trabajar los sistemas informáticos.

## **0905 08 TEMAS ESPECIALES DE COMPUTACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno habrá conocido y estudiado algunos temas de interés actual, en el área de las bases de datos o bien permitirá al alumno actualizarse en dichos temas.

### **1003 08 PROYECTO ESCUELA INDUSTRIA**

Al finalizar el curso el alumno habrá conocido y estudiado algunos temas de interés actual, referentes a la vinculación que existe entre todo lo aprendido en la escuela y el ámbito industrial.

### **1108 09 GEOMETRÍA ANALÍTICA**

Reafirmar los conocimientos de la trigonometría básica y de la geometría analítica plana y adquirir los conceptos fundamentales del álgebra vectorial a fin de aplicarlos al estudio de la geometría analítica del espacio tridimensional.

### **1109 09 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL**

Analizar los conceptos fundamentales del cálculo diferencial e integral de funciones reales de variable real, a fin de aplicarlos a la formulación y manejo de modelos matemáticos de problemas físicos y geométricos.

### **1110 09 ÁLGEBRA**

Manejar los conceptos de lógica, teoría de conjuntos, de los sistemas algebraicos y los fundamentos de la teoría de números a la solución de problemas de análisis combinatorio, y como fundamento para todos los cursos posteriores de matemáticas en su aplicación al área de cómputo.

### **1111 09 COMPUTADORAS Y PROGRAMACIÓN**

Al concluir el curso el alumno estará familiarizado con los conceptos básicos que se manejan en el campo de la computación, comprenderá cómo funciona una computadora, dominará la técnica de la programación estructurada y programará en lenguaje C la solución de problemas.

### **1112 06 INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN**

Conocer el desarrollo de la ingeniería y la metodología general para la solución de problemas. Describir el entorno de la ingeniería en computación y su marco legal.

### **1202 06 COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA**

Fomentar en el alumno la capacidad de comunicación oral y escrita, para que mediante la lectura, el análisis y la interpretación exprese sus ideas e impresiones del mundo que le rodea, mejorando la manera de transmitir su sensibilidad y enriqueciendo sus capacidades analíticas y críticas.

### **1203 08 PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS**

El alumno entenderá un paradigma de programación diferente al de la programación estructurada, el cual le permitirá adaptarse a las exigencias y bondades de los compiladores actuales.

### **1303 09 ECUACIONES DIFERENCIALES**

Entender porque una ecuación diferencial es un modelo adecuado de un sistema dinámico, así como este mismo predice la evolución del sistema con el tiempo.

### **1401 09 ESTRUCTURAS DISCRETAS**

El alumno comprenderá los conceptos matemáticos de la computación en la solución de problemas relacionados con el procesamiento de la información y el diseño de computadoras.

### **1405 08 INGENIERÍA ECONÓMICA**

El alumno será capaz de analizar las principales técnicas de evaluación de proyectos, estimando la viabilidad técnica y económica de las diferentes alternativas de inversión y de explicar la importancia que tiene la evaluación económica en el proceso de toma de decisiones en su campo profesional.

### **1410 09 INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES Y SISTEMAS**

El alumno conocerá las técnicas de optimización de modelos lineales y aplicará técnicas de investigación de operaciones. Para la solución de diversos problemas y de los cuales construirá programas por computadora para simular el comportamiento de tales problemas.

### **1500 09 DISEÑO Y ANÁLISIS DE ALGORITMOS**

Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios que le permitan abstraer problemas y soluciones, implementar algoritmos y analizar su eficiencia.

### **1600 08 INGENIERÍA DE SOFTWARE I**

El alumno desarrollará un producto de programación considerando los aspectos de planeación y administración del proyecto, el uso de las técnicas estructuradas, la documentación y puesta en marcha del sistema.

### **1603 10 SISTEMAS DE COMUNICACIONES (L)**

Analizar y proyectar sistemas de comunicación digital.

### **1702 08 BASES DE DATOS I**

Dar a conocer al alumno los conceptos y principios en los que se fundamenta la Teoría de Datos, los cuales le permitirán diseñar, usar e implementar sistemas de Bases de Datos.

### **1704 10 REDES DE COMPUTADORAS I (L)**

Proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos sobre redes de computadoras en general, y en particular, comprender la estructura y funcionamiento de las redes de tipo

LAN y el protocolo de comunicación TCP/IP, que les permitan tener una visión del problema a resolver.

### **1705 08 SEGURIDAD INFORMÁTICA**

Proporcionar al alumno los conocimientos básicos de la seguridad informática, así como su importancia y las herramientas más utilizadas en el área. Proporcionar al alumno nociones de criptografía.

### **1715 10 MEDICIÓN E INSTRUMENTACIÓN (L)**

Proporcionar los conceptos y principios fundamentales involucrados en la medición de las principales variables físicas.

### **1720 10 DISEÑO LÓGICO (L)**

El alumno diseñará sistemas digitales usando lógica combinatorial.

### **1721 10 DISEÑO DE SISTEMAS DIGITALES (L)**

El alumno conocerá las herramientas y técnicas que la permitan modelar, diseñar y construir sistemas digitales secuenciales y microprocesadores.

### **1800 10 MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES (L)**

El alumno aprenderá y aplicará los conocimientos de la teoría de y funcionamiento de los microprocesadores y microcontroladores con su interconexión con diferentes circuitos periféricos. Realizará la construcción y diseño de aplicaciones utilizando microcontroladores y sus periféricos para diferentes sistemas, simulando aplicaciones industriales en tiempo real, así como aplicaciones científicas.

### **1801 06 ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE CENTROS DE CÓMPUTO**

Que el alumno conozca en términos generales como organizar y administrar servicios computacionales e informáticos bajo una política y estrategia, que lo conduzca a un buen desempeño de calidad.

### **1802 11 SISTEMAS DE CONTROL**

Proporcionar al alumno los principales métodos de análisis y de diseño de sistemas de control continuo y discreto utilizando métodos del dominio del tiempo y de la frecuencia.

### **1910 08 GRAFICACIÓN POR COMPUTADORES**

Proporcionar al alumno las bases teóricas y prácticas de la graficación por computadora en dos y tres dimensiones.

### **1914 10 GESTIÓN DE REDES DE COMPUTADORES (L)**

Proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos en la gestión de redes de computadoras, que les permitan tener una visión del problema a resolver.

## **1916 08 PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES**

Proporcionar al alumno los conocimientos básicos y las técnicas más comúnmente usadas para el procesamiento digital de imágenes.

## **1917 08 HABILIDADES DIRECTIVAS**

Proporcionar al alumno los instrumentos teóricos y prácticos que apoyen al desarrollo de habilidades directivas para la toma de decisiones personales y en la empresa.

## **2103 06 CALIDAD**

Comprender la importancia de una filosofía de calidad en una cultura que busque productividad y competitividad. Aplicar las técnicas creativo-participativas y las herramientas estadísticas de la calidad en la identificación, selección y aprovechamiento de oportunidad de cambio. Analizar las diferentes metodologías de calidad, sus ventajas y su aplicación al contexto nacional, diseñando sistemas de calidad que estimulen y fomenten el desarrollo de modelos propios.

## **2109 08 DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA**

Proporcionar al alumno un acercamiento a la teoría y la práctica en el Diseño Asistido por Computadora (CAD).

## **2135 08 ROBÓTICA**

Proporcionar al alumno una comprensión teórica y práctica sobre el diseño, control, selección y aplicación de robots industriales.

## **2138 08 SISTEMAS EXPERTOS**

Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios para que sea capaz de analizar problemas y desarrollar soluciones por medio de sistemas expertos.

**(\*) 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.**