PLAN DE ESTUDIOS (SISTEMA ESCOLARIZADO)

La modificación al plan de estudios fue aprobada por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías el 3 de abril de 2019.

El plan tiene como objetivo formar profesionales con valores, y líderes emprendedores en Ingeniería en Computación, que cuenten con los conocimientos necesarios en software, hardware y procesamiento de la información, para resolver problemas tecnológicos de forma innovadora y segura, en beneficio de su entorno inmediato, de la sociedad mexicana, así como de la humanidad en general.

Así, gracias a este objetivo, el ingeniero en Computación formado en la FES Aragón:
- Es un profesional líder y emprendedor, experto en software, hardware y procesamiento de la información, capaz de ofrecer soluciones innovadoras y seguras en el ámbito de las Tecnologías de la Información y Comunicación.
- Tiene la capacidad de desempeñarse en cualquier organización pública, privada, educativa, de salud, de investigación, o de crear su propio negocio, resolviendo problemas tecnológicos en beneficio de la sociedad mexicana, así como de la humanidad en general, haciendo uso responsable de los recursos y sistemas digitales.

La duración de los estudios es de **9** semestres, en los que se cursan **47 asignaturas** (**41 obligatorias** y **6 optativas)**. El total de créditos a cubrir es de **396** (**348** corresponden a asignaturas **obligatorias** y **48** a asignaturas **optativas**).

Aunque el plan está organizado para ser cursado en nueve semestres, sin embargo, los alumnos pueden elegir hasta **7** asignaturas por semestre en cualquiera de ellos, exceptuando el primero, lo cual implica que podrán terminar la carrera en un tiempo **menor** al proyectado.

Tiene una estructura de asignaturas **obligatorias** agrupadas en **8** áreas de conocimiento: **Arquitectura de Computadoras, Entorno Social, Interacción Hombre-Máquina, Matemáticas, Programación e Ingeniería de Software, Redes, Software de Base** y **Tratamiento de Información**, acorde a las áreas definidas por la Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Tecnologías de la Información, A.C. (ANIEI).

En los primeros **5** semestres se cursan asignaturas **obligatorias,** de las diferentes áreas de conocimiento. A partir del sexto se cursa una **optativa** y cuatro **obligatorias**; en séptimo semestre, una **optativa** y cuatro **obligatorias**; en octavo, dos **optativas** y cuatro **obligatorias**; y en noveno semestre, dos **optativas** y tres **obligatorias.**

Las áreas de conocimiento en su conjunto, conforman la formación y la obtención del perfil del egresado que se pretende lograr en los estudiantes:

Arquitectura de Computadoras. Estudia la teoría, técnicas, tecnologías y métodos para comprender el funcionamiento de los sistemas digitales y las computadoras, así como de los principios físicos que los sustentan, con el objeto de formular algunas de sus especificaciones y saber integrar equipos diversos para fines particulares.

Entorno Social. Comprende 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. Incluye tópicos de administración, economía, contabilidad, derecho, sociología y psicología.

Interacción Hombre-Máquina. Estudia 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. Brindan una excelente e imprescindible base de tipo formativo para el desarrollo de habilidades de abstracción y la expresión de formalismos, además de proporcionar conocimientos específicos fundamentales para la informática y la computación.

Programación e Ingeniería de Software. Comprende el cuerpo de conocimientos teóricos y prácticos, y el conjunto de metodologías para la buena construcción de programas y sistemas de software, considerando su análisis y diseño, confiabilidad, funcionalidad, costo, seguridad, facilidades de mantenimiento y otros aspectos relacionados.

Redes. Estudia la fusión de los dominios tradicionalmente considerados como hardware y software, y las formas de distribuir y compartir recursos computacionales, procesos e información, considerando su seguridad e integridad.

Software de Base. Contempla el estudio, definición y construcción de las piezas de software que hacen posible el funcionamiento de las computadoras en diferentes niveles operativos. Por su importancia formativa y metodológica, esta área de conocimiento resulta fundamental para los desarrollos de la industria de los programas para computadoras.

Tratamiento de Información. En ella se 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.

Lo anterior permite que los alumnos tengan una visión del por qué y para qué del orden de las asignaturas y de que pueden llevar de esta forma un avance ordenado por área de conocimiento 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 estudiantes, así como para que éstos elijan el **módulo de salida** que satisfaga en mayor medida sus expectativas profesionales.

Módulos de Salida. Los **5** módulos de salida con que cuenta la carrera agrupan las asignaturas **optativas** que los alumnos pueden elegir y combinar libremente de acuerdo con sus necesidades e intereses. Dichos módulos son: **Administración de Sistemas Computacionales, Adquisición y Procesamiento de Señales, Cómputo Gráfico, Desarrollo de Software,** y **Redes**. Asimismo se tiene un módulo de salida denominado **"Variable o todos los módulos"**, que incorpora asignaturas de más de un módulo de salida.

Administración de sistemas computacionales. En él se adquieren los 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. Brinda 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. Proporciona los 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. Ofrece los conocimientos más profundos para el desarrollo y la creación de software y sistemas de administración, de gestión, de información, control, diversión, entre otros.

Redes. Brinda los 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.

Variable o todos los módulos. En él se obtiene el conocimiento de más de un módulo de salida, permitiendo un desarrollo integral.

Mecanismos de flexibilidad. El plan ofrece diversos mecanismos de flexibilidad para que los estudiantes puedan finalizar sus estudios profesionales de forma satisfactoria y orientada hacia el rumbo que mejor cubra sus expectativas personales. Dichos mecanismos son:

- **Seriación entre asignaturas.** No existe **seriación obligatoria** en ninguna de las asignaturas, solamente se presenta **seriación indicativa** entre las asignaturas **obligatorias** para que los alumnos las cursen en el orden sugerido.

- Ampliación y diversificación de la oferta educativa. Los estudiantes sólo están obligados a acreditar **6** asignaturas **optativas** para cubrir un total de 48 créditos, pero tienen la libertad de cursar una mayor cantidad si así lo desean. Además, pueden inscribir dichas asignaturas en los semestres de su elección y elegirlas de un **módulo de salida** en particular, o combinar asignaturas de **diferentes** módulos, según sus expectativas profesionales y personales.

- Opciones de titulación: Los egresados de la carrera cuentan con **10** opciones.

Mecanismos de movilidad. Los alumnos podrán cursar asignaturas en planes afines a su área de conocimiento, dentro de la UNAM y de otras instituciones de educación superior de México y del extranjero, teniendo la oportunidad de acreditar asignaturas con mecanismos de vinculación temprana, mediante prácticas profesionales o estancias empresariales con las que la Institución tenga celebrados convenios de colaboración para dicho fin.

INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN Total de créditos: 396 Créditos Obligatorios: 348 Créditos Optativos: 48	
Asignaturas Obligatorias	
PRIMER SEMESTRE 09 Álgebra 09 Cálculo Diferencial e Integral 09 Computadoras y Programación 09 Geometría Analítica 06 Introducción a la Ingeniería en Computación	**SEGUNDO SEMESTRE** 09 Álgebra Lineal 09 Cálculo Vectorial 08 Comunicación 08 Emprendimiento 1 08 Programación Orientada a Objetos 03 Taller de Creatividad e Innovación
TERCER SEMESTRE 09 Ecuaciones Diferenciales 11 Electricidad y Magnetismo (L) 08 Emprendimiento 2 08 Estructura de Datos 09 Métodos Numéricos	**CUARTO SEMESTRE** 08 Bases de Datos 1 10 Dispositivos Electrónicos (L) 08 Emprendimiento 3 09 Matemáticas Discretas 09 Probabilidad y Estadística
QUINTO SEMESTRE 08 Administración de Proyectos 10 Diseño Lógico (L) 09 Diseño y Análisis de Algoritmos 08 Lenguajes Formales y Autómatas 09 Programación Web 1	**SEXTO SEMESTRE** 08 Compiladores 10 Diseño de Sistemas Digitales (L) 08 Ingeniería de Software 08 Optativa 1 08 Sistemas Operativos
SÉPTIMO SEMESTRE 10 Microprocesadores y Microcontroladores (L) 08 Optativa 2 09 Programación Web 2 10 Redes de Computadoras 1 (L) 08 Sistemas de Información	**OCTAVO SEMESTRE** 08 Bases de Datos 2 08 Habilidades Directivas 08 Optativa 3 08 Optativa 4 09 Programación Móvil 1 08 Redes de Computadoras 2
NOVENO SEMESTRE 08 Inteligencia Artificial 08 Minería de Datos 08 Optativa 5 08 Optativa 6 08 Seguridad Informática	

Asignaturas Optativas	
SEXTO SEMESTRE (Sugerido) 08 Graficación por Computadora 08 Movilidad 1 08 Temas Especiales de Computación 1	**SÉPTIMO SEMESTRE (Sugerido)** 08 Adquisición de Datos 08 Instrumentación y Control 08 Modelado y Simulación 08 Movilidad 2 08 Programación de Videojuegos 1 08 Temas Especiales de Computación 2
OCTAVO SEMESTRE (Sugerido) 08 Administración de Sistemas Multiusuario 08 Movilidad 3 08 Movilidad 4 08 Procesamiento Digital de Imágenes 08 Procesamiento Digital de Señales 08 Programación de Videojuegos 2 08 Proyecto Escuela Industria 08 Robótica 08 Temas Especiales de Computación 3 08 Temas Especiales de Computación 4 08 Temas Especiales de Programación 1	**NOVENO SEMESTRE (Sugerido)** 08 Análisis de Macrodatos 08 Aprendizaje Automático 08 Bioingeniería 08 Cómputo Distribuido y Paralelo 08 Cómputo en la Nube 08 Internet de las Cosas 08 Movilidad 5 08 Movilidad 6 08 Programación Móvil 2 08 Reconocimiento de Patrones 08 Seminario de Ingeniería en Computación 08 Sistemas Expertos 08 Temas Especiales de Bases de Datos 08 Temas Especiales de Computación 6 08 Temas Especiales de Hardware 08 Temas Especiales de Programación 2 08 Temas Especiales de Redes 08 Temas Especiales de Seguridad Informática 08 Vinculación Empresarial 08 Visualización