



## **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**

### **UNIDAD AZCAPOTZALCO División de Ciencias Básicas e Ingeniería**

**Licenciatura en Ingeniería en Computación  
Título: Ingeniero o Ingeniera en Computación**

#### **PLAN DE ESTUDIOS**

##### **I. OBJETIVOS GENERALES**

Transmitir los conocimientos y desarrollar habilidades y actitudes en el futuro profesional que le permitan:

- Comprobar la relación existente entre los distintos aspectos de su profesión y otras actividades.
- Actuar con conciencia de los efectos de las obras de ingeniería en el medio que los rodea.
- Trabajar en grupos interdisciplinarios.
- Considerar en el análisis y solución de problemas, factores técnicos, sociales y económicos.
- Asimilar desarrollos para crear nuevas tecnologías o adaptar las ya existentes.
- Realizar trabajo experimental e interpretar sus resultados.
- Realizar estudios individuales y actualizarse durante el ejercicio profesional.

## II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Formar profesionales capaces de:

- Analizar, diseñar, adaptar, implementar y mantener proyectos de computación que involucren software y hardware.
- Analizar y diseñar algoritmos.
- Analizar y diseñar sistemas de información.
- Dirigir proyectos de ingeniería de software.
- Dominar los principios teóricos y prácticos de las redes de computadoras y la interoperabilidad de aplicaciones.

## III. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

### 1. Tronco general

#### a) Objetivos:

Proporcionar la formación científica básica necesaria para todo ingeniero en las áreas de Física, Química y Matemáticas. Proporcionar los elementos para ubicar la actividad del ingeniero en la sociedad. Desarrollar la habilidad para la realización de trabajo experimental y para la interpretación de los resultados obtenidos. Desarrollar la habilidad para la comunicación oral y escrita, así como para la identificación, definición y resolución de problemas. Fomentar el hábito del estudio personal y de investigación bibliográfica.

#### b) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL./OPT.	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
111136	Fuerza y Equilibrio	OBL.	4.5		9	
111137	Energías Mecánica y Eléctrica	OBL.	4.5		9	111136
111139	Dinámica	OBL.	4.5		9	111137
111162	Laboratorio I de Física	OBL.		3	3	111136
111163	Laboratorio II de Física	OBL.		3	3	111137 y 111162
111201	Cálculo Diferencial e Integral I	OBL.	4.5	3	12	
111202	Cálculo Diferencial e Integral II	OBL.	4.5	3	12	111201

111213	Complementos de Matemáticas	OBL.	4.5		9	
111214	Ecuaciones Diferenciales	OBL.	4.5		9	111202
111346	Termodinámica	OBL.	3		6	
111358	Reacciones y Enlace Químico	OBL.	3		6	
111359	Laboratorio de Reacciones y Enlace Químico	OBL.		3	3	
111360	Estructura de los Materiales	OBL.	3		6	111358 y 111359
111361	Laboratorio de Estructura de los Materiales	OBL.		3	3	C111360
115001	Ingeniería y Sociedad	OBL.	3		6	
115106	Introducción a la Programación	OBL.	4.5		9	111213 y C115110
115107	Métodos Numéricos	OBL.	4.5		9	115106 y 111214
120099	Introducción a las Ciencias Sociales	OBL.	3		6	115001

TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTE BLOQUE:

129

## 2. Tronco básico profesional

### a) Objetivos:

Proporcionar una idónea formación teórica y metodológica en la ingeniería en computación integrando conocimientos científicos, técnicos y socio humanísticos con el trabajo experimental asociado a esta licenciatura.

### b) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL./OPT.	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
111217	Introducción al Álgebra Lineal	OBL.	4.5		9	111213
111220	Cálculo Vectorial I	OBL.	4.5		9	111202 y 111217
111222	Lógica	OBL.	3		6	115106
111223	Matemáticas Discretas para la Computación	OBL.	3		6	111222
111224	Teoría Matemática de la Computación	OBL.	3		6	111223
112101	Circuitos Lógicos y Computadoras I	OBL.	4.5		9	
112107	Organización de Máquinas Digitales I	OBL.	4.5		9	112115
112113	Laboratorio de Circuitos Lógicos y Computadoras I	OBL.		3	3	C112101
112115	Sistemas Digitales I	OBL.	4.5		9	112101 y C115113
112116	Laboratorio de Sistemas Digitales I	OBL.		3	3	C112115
112119	Redes I	OBL.	4.5		9	C112107
112120	Redes II	OBL.	3		6	112119

112122	Arquitectura Avanzada de Computadoras	OBL.	4.5		9	112107 y 115115
112123	Laboratorio de Redes	OBL.		6	6	112120
112124	Sistemas Distribuidos	OBL.	3		6	112119 y 115118
115108	Estructura de Datos con Orientación a Objetos	OBL.	4.5		9	115107 ó C111222
115110	Introducción a la Computación	OBL.	3		6	
115111	Taller de Computación	OBL.		3	3	
115112	Almacenamiento y Recuperación de Información	OBL.	4.5		9	115108
115113	Software de Base	OBL.	3		6	115108
115114	Bases de Datos	OBL.	4.5		9	115112
115115	Compiladores	OBL.	3		6	115113
115116	Diseño de Algoritmos	OBL.	4.5		9	115112 y 115201
115117	Análisis de Algoritmos	OBL.	3		6	115116 y 111223
115118	Sistemas Operativos	OBL.	4.5		9	115113
115201	Investigación de Operaciones I	OBL.	4.5		9	115107
115301	Probabilidad y Estadística	OBL.	4.5		9	111202
115402	Organización Industrial	OBL.	4.5		9	120090
120090	Economía Industrial	OBL.	4.5		9	120099 y 250 Créditos
120091	Comunicación	OBL.	3		6	120 Créditos

TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTE BLOQUE:

219

### 3. Área de concentración: Computación aplicada

#### a) Objetivos:

- Familiarizar al alumno con los métodos de ingeniería aplicables en la solución de problemas interdisciplinarios donde se requiera de la computación.
- Desarrollar en el alumno la capacidad de organizar grupos de trabajo multidisciplinarios.
- Aplicar las metodologías de diseño, desarrollo y mantenimiento de proyectos de computación.
- Aplicar las metodologías de planeación, evaluación y control de proyectos a casos concretos.
- Propiciar el desarrollo de habilidades que permitan al alumno su inserción en el campo profesional o de la investigación.
- Proporcionar conocimientos especializados relacionados con la aplicación de la computación.

- Integrar los conocimientos y habilidades adquiridos por el alumno para hacer frente a los retos de una sociedad moderna aplicando la computación.

b) Distribución de créditos del área de concentración:

El área de concentración tiene la siguiente distribución:

Obligatorias	78
Optativas científico-técnicas	36
Optativas socio-humanísticas	18 (mínimo)
Total:	<hr/> 132 (mínimo)

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje obligatorias:

CLAVE	NOMBRE	OBL./OPT.	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
115119	Metodologías de Análisis y Diseño de Sistemas de Información	OBL.	4.5		9	115114
115120	Inteligencia Artificial	OBL.	4.5		9	115108 y 111222
115121	Ingeniería de Software	OBL.	4.5		9	115119
115122	Interoperabilidad e Integración de Aplicaciones	OBL.	4.5		9	112124 y 115119
115123	Interacción del Ser Humano y la Computadora	OBL.	3		6	115121
115124	Graficación	OBL.	3		6	111220 y 115116
115125	Seminario de Proyecto Terminal de Ingeniería en Computación	OBL.		3	3	115114 y 112119
115126	Proyecto Terminal de Ingeniería en Computación I	OBL.		9	9	115125
115127	Proyecto Terminal de Ingeniería en Computación II	OBL.		18	18	C115126
TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTE BLOQUE:					<hr/> 78	

d) Unidades de enseñanza-aprendizaje optativas científico-técnicas:

Las optativas científico-técnicas se organizan en 3 conjuntos temáticos y el alumno deberá seleccionar 36 créditos:

Computación:

CLAVE	NOMBRE	OBL./OPT.	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
111221	Cálculo Vectorial II	OBL.	4.5		9	111220
115008	Temas Selectos de Sistemas	OPT.	4.5		9	300 Créditos
115128	Trabajo de Investigación de Ingeniería en Computación	OPT.		9	9	115116
115129	Operación de Centros de Datos	OPT.	4.5		9	115402
115130	Taller de Productos de Software	OPT.	4.5		9	115119
115131	Programación Funcional	OPT.	4.5		9	
115132	Temas Selectos de Ingeniería en Computación I	OPT.	4.5		9	115116
115133	Temas Selectos de Ingeniería en Computación II	OPT.	4.5		9	115116
115308	Laboratorio de Análisis y Simulación de Sistemas	OPT.		6	6	115301

Electrónica:

CLAVE	NOMBRE	OBL./OPT.	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
112003	Temas Selectos de Ingeniería Electrónica	OPT.	4.5		9	300 Créditos
112103	Circuitos Lógicos y Computadoras II	OPT.	4.5		9	112101 y C115106
112114	Laboratorio de Circuitos Lógicos y Computadoras II	OPT.		3	3	C112103 y 112113
112117	Sistemas Digitales II	OPT.	4.5		9	112115
112118	Laboratorio de Sistemas Digitales II	OPT.		3	3	C112117
112121	Temas Selectos de Sistemas Digitales y Computadoras	OPT.	4.5		9	400 Créditos
112209	Análisis de Señales	OPT.	4.5		9	115301
112416	Sistemas de Control I	OPT.	4.5		9	111214
112420	Sistemas de Control II	OPT.	4.5		9	112416
112435	Laboratorio de Sistemas de Control	OPT.		3	3	C112416

Proyectos:

CLAVE	NOMBRE	OBL./OPT.	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
115202	Investigación de Operaciones II	OPT.	4.5		9	115201 y 115301
115305	Análisis de Decisiones II	OPT.	4.5		9	115301 y 115401
115401	Análisis de Decisiones I	OPT.	4.5		9	240 Créditos
115404	Control de Calidad y Confiabilidad	OPT.	4.5		9	115301 y 280 Créditos
115415	Administración de Proyectos	OPT.	3		6	120092
115417	Sistemas de Gestión de la Calidad	OPT.	4.5		9	115404
115418	Administración de la Calidad	OPT.	3		6	115404
115134	Calidad de Software	OPT.	4.5		9	115121
115135	Auditoría Informática	OPT.	4.5		9	115121
115425	Ingeniería Financiera	OPT.	4.5		9	115305 y 115202
115429	Análisis y Diseño de Experimentos en Ingeniería	OPT.	4.5		9	115301
143616	Ergonomía	OPT.	1.5	3	6	138 Créditos

e) Unidades de enseñanza-aprendizaje optativas socio-humanísticas:

En el grupo de optativas de tipo socio-humanísticas el alumno deberá seleccionar al menos 18 créditos de las siguientes UEA:

CLAVE	NOMBRE	OBL./OPT.	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
110003	Temas Selectos de Ciencias Sociales I	OPT.	4.5		9	200 Créditos
110004	Temas Selectos de Ciencias Sociales II	OPT.	4.5		9	200 Créditos
113565	Ecología	OPT.	4.5		9	100 Créditos
115136	Temas Selectos de Computación y Sociedad I	OPT.	4.5		9	200 Créditos
115137	Temas Selectos de Computación y Sociedad II	OPT.	4.5		9	200 Créditos
115422	Desarrollo Organizacional	OPT.	4.5		9	115402
120092	Economía Mexicana	OPT.	4.5		9	120099 y 200 Créditos
120093	Relaciones Industriales	OPT.	4.5		9	115402
120095	Contabilidad Industrial	OPT.	4.5		9	115402

#### **IV. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS**

A fin de cumplir con los objetivos del plan de estudios se considera la siguiente distribución de créditos:

Tronco general	129
Tronco básico profesional	219
Área de concentración	132 (mínimo)
Total	<hr/> 480 (mínimo)

#### **V. NÚMERO DE CRÉDITOS QUE PODRÁN CURSARSE POR TRIMESTRE**

El número mínimo de créditos que podrán cursarse por trimestre es de 24, el normal de 46 créditos y el máximo de 60. En cualquier caso se deberá cumplir con lo previsto en el artículo 45 del Reglamento de Estudios Superiores.

#### **VI. REQUISITOS PARA OBTENER LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN**

1. Haber cubierto un mínimo de 480 créditos con la distribución prevista en el apartado IV.
2. Cumplir con el servicio social de acuerdo con el Reglamento de Servicio Social a Nivel de Licenciatura.
3. Acreditar el conocimiento básico de alguna de las siguientes lenguas extranjeras: inglés, francés o alemán. Para ello deberá cubrirse alguno de los siguientes requisitos:
  - a) Aprobar las UEA Inglés III (190118), Francés III (190129) o Alemán III (190143).
  - b) Aprobar la evaluación correspondiente al Nivel A que aplica la Coordinación de Lenguas Extranjeras de la Unidad Azcapotzalco.
  - c) Presentar un certificado expedido por una institución externa a la Universidad, a satisfacción del Consejo Divisional de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Unidad Azcapotzalco.

#### **VII. DURACIÓN NORMAL PREVISTA PARA LA CARRERA**

La duración normal prevista para la carrera de Ingeniería en Computación es de 12 trimestres.

## VIII. MODALIDAD SAI

La modalidad SAI (Sistema de Aprendizaje Individualizado) es una alternativa de enseñanza basada en el ofrecimiento de condiciones para el aprendizaje de acuerdo con las aptitudes particulares de cada alumno. En el SAI se entiende que el aprendizaje es producto del esfuerzo personal del alumno, de su interacción con el profesor y el ayudante y del uso intensivo de herramientas didácticas.

En algunos programas de estudio de la licenciatura, en el recuadro correspondiente a las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje, se establece como alternativa la Modalidad SAI, la cual se entiende aplicable, tanto para las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje, como para las modalidades de evaluación.

Modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje:

Asesoría personalizada del profesor al alumno (presencial o mediante medios electrónicos), con el objeto de inducirlo y orientarlo para el estudio del contenido de la UEA. El contenido del curso se divide en partes, llamadas unidades, que deben contar con guías de estudio con instrucciones completas, donde se establecen los objetivos, referidos a un libro de texto o material didáctico proporcionado o sugerido por el profesor.

Modalidades de evaluación:

Evaluaciones periódicas: El alumno podrá solicitar al profesor la aplicación de la evaluación de cada unidad, cuando considere estar preparado para ello y haya aprobado la unidad anterior. El profesor podrá aplicar además evaluaciones que integren un conjunto de unidades, dependiendo del desempeño del alumno.

Evaluación terminal: Consistirá de la evaluación del alumno en la o las unidades que le falten de presentar y aprobar. La calificación final (global) se otorgará cuando el alumno haya aprobado todas las unidades.

Evaluación de recuperación: Es complementaria de las evaluaciones periódicas. El alumno podrá presentar la evaluación de la o las unidades que le falten de presentar y aprobar del trimestre correspondiente o de un trimestre anterior. El alumno deberá aprobar el total de unidades.