



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD CUAJIMALPA División de Ciencias Naturales e Ingeniería

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

PLAN DE ESTUDIOS

I. OBJETIVO GENERAL

Formar profesionales especialistas en el diseño y en la producción de software de calidad, habilitados para identificar y resolver con una visión integral los problemas de manejo de información de los integrantes de la sociedad. Estos profesionales serán responsables de la aplicación sistemática de las metodologías de procesos para el desarrollo, la operación y el mantenimiento de software. Adicionalmente, conocerán su entorno para actuar con responsabilidad social y compromiso ético.

II. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PRIMER NIVEL: TRONCO GENERAL FORMACIÓN INICIAL

a) Objetivo:

Fortalecer las estructuras cognitivas y el desarrollo de habilidades de pensamiento verbal y matemático orientadas a la construcción de conocimientos que permitan a los alumnos introducirse a los campos fundamentales de las matemáticas y de la ingeniería en computación en la realidad social contemporánea, reconociendo el potencial de la formación universitaria para auspiciar mejores condiciones de vida en nuestra sociedad y para el propio alumno. Promover, además, el compromiso de los alumnos con su proceso de formación para lograr el perfil establecido en el programa de licenciatura y su permanencia hasta el término de los estudios.

b) Trimestres: Uno (I)

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
400001	Introducción al Pensamiento Matemático	OBL.	3	3	9	I	
400002	Taller de Lenguaje y Argumentación	OBL.	3	3	9	I	
460000	Taller de Matemáticas	OBL.	2	4	8	I	
400000	Seminario de Sustentabilidad y Cultura Ambiental	OBL.	3		6	I	
TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTE NIVEL					32		

2. SEGUNDO NIVEL: TRONCO DIVISIONAL

a) Objetivo:

Proporcionar los conocimientos generales y comunes, así como los lenguajes formales y las metodologías propias de las disciplinas de las ciencias naturales e ingenierías.

b) Trimestres: Cuatro (II al V)

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
460001	Matemáticas Discretas I	OBL.	3	2	8	II al V	460000
460003	Cálculo I	OBL.	5	4	14	II al V	460000
460005	Programación Estructurada	OBL.	5	4	14	II al V	400002
460002	Matemáticas Discretas II	OBL.	3	2	8	II al V	460001
460004	Cálculo II	OBL.	5	4	14	II al V	460003
TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTE NIVEL					58		

3. TERCER NIVEL: FORMACIÓN BÁSICA

a) Objetivo:

Proporcionar una sólida formación en los pilares científicos y tecnológicos del análisis, diseño y la programación de algoritmos; elementos teórico-metodológicos en la ingeniería de software integrando conocimientos científicos, técnicos y socio-humanísticos en el desarrollo de

proyectos experimentales que garanticen la capacidad del alumno para aproximarse de manera científica a los problemas de las áreas relevantes del campo profesional y construir soluciones aplicables en su contexto.

b) Trimestres: Cuatro (II al V)

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
460006	Programación Orientada a Objetos	OBL.	5	4	14	II al V	460005
460056	La Ingeniería de Software en el Contexto Nacional	OBL.	3		6	II al V	
460007	Álgebra Lineal I	OBL.	3	2	8	II al V	460002
460008	Sistemas Digitales	OBL.	4		8	II al V	460001
460009	Estructura de Datos	OBL.	5	4	14	II al V	460005
460010	Proyecto de Ingeniería de Software I	OBL.	4	2	10	II al V	460005
460011	Probabilidad y Estadística	OBL.	3	2	8	II al V	460004
460012	Arquitectura de Computadoras	OBL.	4		8	II al V	
460013	Análisis y Diseño de Algoritmos	OBL.	6		12	II al V	460009
460014	Fundamentos de Ingeniería de Software	OBL.	4	3	11	II al V	460010
TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTE NIVEL					99		

4. CUARTO NIVEL: FORMACIÓN PROFESIONAL

a) Objetivo:

Desarrollar habilidades para el trabajo en equipo (planeación, organización, evaluación de la calidad y socialización de resultados) a través del abordaje de proyectos interdisciplinarios para la solución de problemas de tratamiento de la información. Ampliar los conocimientos y habilidades de los alumnos en las diferentes fases del proceso de desarrollo de software, complementar su formación con la oferta de programas de tipo humanístico o artístico y enriquecer sus posibilidades de comprender otras perspectivas o culturas mediante su participación en UEA de otros planes de estudio de la Universidad o de otras instituciones.

b) Trimestres: Siete (VI al XII)

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS		CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
			TEORÍA	PRÁCTICA			
460015	Construcción de Software	OBL.	2	3	7	VI al XII	460009
460016	Interfases de Usuario	OBL.	2	3	7	VI al XII	460014
460017	Sistemas Operativos	OBL.	4	3	11	VI al XII	460012 y 460009
460018	Bases de Datos	OBL.	4	3	11	VI al XII	460013
460019	Diseño y Arquitectura de Software (a gran escala)	OBL.	3	2	8	VI al XII	460015
460020	Arquitectura de Redes (Modelo OSI de ISO)	OBL.	3	2	8	VI al XII	460017
460021	Sistemas Distribuidos	OBL.	4	3	11	VI al XII	460017
460022	Análisis de Requerimientos	OBL.	3	2	8	VI al XII	460014
460023	Calidad y Pruebas	OBL.	4	3	11	VI al XII	460014
460024	Proyecto de Ingeniería de Software II	OBL.	3	6	12	VI al XII	460016
460025	Administración de Proyectos	OBL.	3	2	8	VI al XII	460022 y 460023
460026	Proyecto de Ingeniería de Software III	OBL.	6	6	18	VI al XII	460024 y 460019
460027	Proyecto de Ingeniería de Software IV	OBL.	6	6	18	VI al XII	460026 y C460025
460028	Proyecto de Ingeniería de Software V	OBL.	6	6	18	VI al XII	460027
460029	Temas Selectos de Ingeniería de Software I	OBL.	4		8	VI al XII	Autorización
460030	Temas Selectos de Ingeniería de Software II	OBL.	4		8	VI al XII	Autorización
	Optativas de Orientación	OPT.			24 (mín.)	VII al X	
	Optativas Divisionales e Interdivisionales	OPT.			40 (mín.)	X al XII	
	Optativas de Movilidad de Intercambio	OPT.			36 (mín.)	VI al XII	
TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTE NIVEL					272 (mín.)		

UEA OPTATIVAS:

El alumno cursará diferentes tipos de UEA optativas (divisionales, interdivisionales, de orientación y de movilidad de intercambio). En cada tipo cursará un número mínimo de créditos. Los créditos excedentes no se contabilizarán para otro tipo de UEA optativas.

A. OPTATIVAS DE ORIENTACIÓN

Objetivo: Profundizar en las áreas del conocimiento que corresponden a la orientación profesional elegida por el alumno.

El alumno deberá cursar al menos 24 créditos de la siguiente lista de UEA, de acuerdo con la programación académica aprobada por el Consejo Divisional de Ciencias Naturales e Ingeniería (CNI) de la Unidad Cuajimalpa y previa autorización del Coordinador de Estudios.

BLOQUE I: SISTEMAS CIENTÍFICOS

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
460116	Física I	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización
460118	Química I	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización
460120	Biología I	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización
460036	Estadística	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización
460037	Visualización y Graficación	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización

BLOQUE II: SISTEMAS DISTRIBUIDOS

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
460038	Desarrollo de Aplicaciones Web	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización
460039	Tópicos Avanzados de Redes	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización
460040	Seguridad	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización

BLOQUE III: SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
460041	Bases de Datos Avanzadas	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización
460042	Administración de Negocios	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización
460043	Minería de Datos	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización

BLOQUE IV: SISTEMAS MULTIMEDIA

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
-------	--------	---------	-----------------	-------------------	----------	-----------	-----------

460044	Visualización y Dispositivos Sensoriales	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización
460045	Diseño de Interfaces Avanzadas	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización
460039	Tópicos Avanzados de Redes	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización
460055	Graficación por Computadora	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización
460057	Procesamiento de Imágenes	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización
460058	Visión Computacional	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización

BLOQUE V: ENFOQUE DE PROGRAMACIÓN

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
460047	Metodologías de Desarrollo de Software	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización
460038	Desarrollo de Aplicaciones Web	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización
460049	Ingeniería de Pruebas	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización

BLOQUE VI: ENFOQUE DE NEGOCIOS

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
460050	Planeación	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización
460051	Negocios Electrónicos	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización
460052	Desarrollo y Comercialización de Productos de Software	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización

BLOQUE VII. ENFOQUE A PROCESOS

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
460053	Administración del Conocimiento	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización
460054	Ingeniería de Procesos de Negocios	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización
460047	Metodologías de Desarrollo de Software	OPT.	3	2	8	VII al X	Autorización

B. OPTATIVAS DIVISIONALES E INTERDIVISIONALES

Objetivo: Darle un carácter integral a la formación profesional y cultural que comprenda cursos generales del campo de las ciencias sociales, las humanidades, la comunicación y el diseño.

El alumno deberá cursar al menos 40 créditos de UEA optativas divisionales o interdivisionales que apruebe el Consejo Divisional de CNI de la Unidad Cuajimalpa, previa autorización del Coordinador de Estudios.

C. OPTATIVAS DE MOVILIDAD DE INTERCAMBIO: se cursan al terminar el nivel de formación básica.

Objetivo: Ampliar las perspectivas de la formación profesional mediante la exposición a contextos académicos y culturales diferentes.

Las optativas de movilidad de intercambio podrán cursarse en otra Unidad Universitaria o en otras instituciones de educación superior, conforme a lo señalado en el apartado de modalidades de operación.

El alumno deberá cursar al menos 36 créditos en esta modalidad de UEA optativas, previa autorización del Coordinador de Estudios.

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
460031	Optativa de Movilidad de Intercambio I	OPT.			9	VI al XII	Autorización
460032	Optativa de Movilidad de Intercambio II	OPT.			9	VI al XII	Autorización
460033	Optativa de Movilidad de Intercambio III	OPT.			9	VI al XII	Autorización
460034	Optativa de Movilidad de Intercambio IV	OPT.			9	VI al XII	Autorización

III. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

NIVEL	CRÉDITOS
Tronco General Formación Inicial	32
Tronco Divisional	58
Formación Básica	99
Formación Profesional Obligatorias	172
Formación Profesional Optativas	100 (mín.)
TOTAL DE CRÉDITOS	461 (mín.)

IV. NÚMERO NORMAL Y MÁXIMO DE CRÉDITOS QUE PODRÁN CURSARSE POR TRIMESTRE

El número de créditos normal y máximo que podrán cursarse por trimestre será:

Trimestre	Normal	Máximo	Trimestre	Normal	Máximo
I	32	32	VII	48	60
II	47	56	VIII	44	56
III	47	61	IX	44	56
IV	47	61	X	42	54
V	47	61	XI	42	60
VI	47	59	XII	42	60

V. REQUISITOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO O INGENIERA EN COMPUTACIÓN

1. Haber acreditado un mínimo de 461 créditos, tal y como lo marca el plan de estudios.
2. Haber obtenido la certificación del manejo de las cuatro habilidades del idioma inglés (comprensión de textos, escritura, comprensión auditiva, y expresión oral) en el nivel intermedio, expedida por la Coordinación del Programa de Lenguas Extranjeras de la Unidad Cuajimalpa o por cualquier institución de enseñanza de las lenguas extranjeras reconocida por la UAM. Para el caso de extranjeros cuya lengua materna no sea el español, deberán acreditar el nivel avanzado de esta lengua.
3. Haber cumplido con el Servicio Social, de acuerdo con el Reglamento de Servicio Social a Nivel de Licenciatura de la UAM.

VI. DURACIÓN PREVISTA PARA LA CARRERA

La duración prevista de la carrera es de 12 trimestres.

VII. MODALIDADES DE OPERACIÓN

- La operación de este plan está fundada en opciones de flexibilidad y movilidad que buscan propiciar el desarrollo de habilidades de interacción, aprendizaje y práctica en ambientes externos al plan de estudios que contribuyan al enriquecimiento de las perspectivas disciplinarias y culturales de los alumnos. Incluye dos tipos de Movilidad:
 1. *Movilidad por Optativas Divisionales e Interdivisionales.* Los alumnos podrán cursar UEA de licenciaturas de otras divisiones de la Unidad Cuajimalpa, previa autorización del Coordinador de Estudios correspondiente, quien antes de avalar la selección, consultará con los tutores. También incluye UEA optativas programadas por el Consejo Divisional para esta licenciatura.

2. *Movilidad de Intercambio Académico entre unidades universitarias y otras instituciones de educación superior (Optativas de Movilidad de Intercambio).* Los alumnos deberán cursar determinadas unidades de enseñanza-aprendizaje, bajo la modalidad de intercambio académico, en otras unidades de esta Universidad, o en otras instituciones de educación superior con las que la Universidad haya celebrado un convenio interinstitucional. El tutor evaluará la pertinencia académica de los estudios que el alumno pretenda cursar e informará al Coordinador de Estudios correspondiente para que éste realice la autorización para la inscripción en las UEA que el alumno cursará en la institución receptora. El alumno deberá inscribirse a las UEA marcadas en este plan de estudios.

- *El tutor* es un profesor de la licenciatura, preferentemente de tiempo completo por tiempo indeterminado, que actúa como consejero o guía del alumno. Sus principales funciones serán aconsejar al alumno en el proceso de selección de rutas curriculares de las UEA optativas que le serán más útiles para consolidar su formación profesional y, una vez otorgado el Visto Bueno a la selección de UEA optativas, someterá la misma a la autorización del Coordinador de Estudios.
- *Modalidades de UEA.* De acuerdo al modelo educativo de la Unidad Cuajimalpa, las UEA se diseñan bajo alguna de las siguientes modalidades:
 - a. Seminario: Se refiere al trabajo realizado alrededor de uno o varios temas planificados, para desarrollarse en sesiones en las que los alumnos presentan y discuten lo que se investiga previamente, relativo al tema. Implica la participación activa, la búsqueda de información, la elaboración de documentos y argumentos y habilita para la discusión y la construcción de consensos y/o conclusiones y juicios.
 - b. Taller: Hace referencia al trabajo que realiza el alumno en la aplicación práctica de contenidos teóricos, técnicos y metodológicos. Requiere la participación activa del alumno y la conducción adecuada del profesor. Habilita fundamentalmente en dominios prácticos, técnicos y metodológicos.
 - c. Unidades basadas en problemas y proyectos (módulos): Se refiere al trabajo realizado por el alumno de manera grupal, orientado a la solución de problemas de investigación multidisciplinarios, que pueden estar en el campo del conocimiento (objetos de conocimiento), o en los procesos sociales y humanos (problemas). Implica la participación activa del alumno, el trabajo en equipo, la integración de contenidos teóricos, técnicos y metodológicos; requiere de la conducción adecuada del profesor, y habilita en dominios profesionales.
 - d. Asignatura: Se refiere al trabajo desarrollado por el alumno para comprender los conocimientos teóricos y metodológicos, de lenguajes disciplinarios impartidos por el profesor. Implica la atención del alumno y adecuada exposición del profesor; que habilita en manejos conceptuales.