



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

### UNIDAD AZCAPOTZALCO División de Ciencias Básicas e Ingeniería

Licenciatura en Ingeniería Electrónica  
Título: Ingeniero o Ingeniera en Electrónica

#### PLAN DE ESTUDIOS

##### I. OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN

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 DEL PLAN

Formar profesionales capaces de:

- Dominar los principios y herramientas para analizar dispositivos y circuitos eléctricos y electrónicos.
- Dominar los fundamentos de los sistemas de comunicación, transmisión y análisis de la información de las señales eléctricas.
- Dominar los principios de diseño de sistemas digitales y sistemas de control e instrumentación.
- Aplicar los conocimientos adquiridos a la solución de problemas dentro de su área de concentración.

### 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
111226	Taller de Matemáticas*	OBL.		7	7	
111178	Introducción a la Física*	OBL.		4	4	
120108	Comprensión de Textos*	OBL.		4	4	
111213	Complementos de Matemáticas	OBL.	4.5		9	111226
111201	Cálculo Diferencial e Integral I	OBL.	4.5	3	12	111226
111173	Física I	OBL.	4.5		9	111178 y C111226
111358	Reacciones y Enlace Químico	OBL.	3		6	
111359	Laboratorio de Reacciones y Enlace Químico	OBL.		3	3	
115001	Ingeniería y Sociedad	OBL.	3		6	
111202	Cálculo Diferencial e Integral II	OBL.	4.5	3	12	111201
111174	Física II	OBL.	4.5		9	111173
111162	Laboratorio I de Física	OBL.		3	3	111173
111360	Estructura de los Materiales	OBL.	3		6	111358 y 111359
111361	Laboratorio de Estructura de los Materiales	OBL.		3	3	C111360
111346	Termodinámica	OBL.	3		6	

120099	Introducción a las Ciencias Sociales	OBL.	3		6	115001 y 120108
115106	Introducción a la Programación	OBL.	4.5		9	111213 y 70 Créditos
111214	Ecuaciones Diferenciales	OBL.	4.5		9	111202
111175	Física III	OBL.	4.5		9	111174
111163	Laboratorio II de Física	OBL.		3	3	111162 y 111174
115107	Métodos Numéricos	OBL.	4.5		9	115106 y 111214

**TOTAL DE CRÉDITOS DEL TRONCO GENERAL**

**144**

\*Estas UEA forman parte del PROGRAMA DE NIVELACIÓN ACADÉMICA. Antes de cursar las UEA 111178, 111226 y 120108 el alumno deberá someterse a un examen diagnóstico de cada una; en caso de aprobar una o más de ellas, se le otorgarán los créditos respectivos.

**2. TRONCO BÁSICO PROFESIONAL**

a) Objetivos:

Proporcionar al alumno los conocimientos disciplinarios básicos de las diversas áreas de la Ingeniería Electrónica y desarrollar sus habilidades para el trabajo experimental relativo a esta licenciatura.

Este bloque está integrado por unidades de enseñanza-aprendizaje que forman, en grupos, núcleos de conocimiento fundamentales para el Ingeniero en Electrónica.

b) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
111225	Fundamentos Matemáticos en la Ingeniería Electrónica	OBL.	4.5		9	111214
111176	Física IV	OBL.	4.5		9	111175 y 111214
112126	Diseño Lógico I	OBL.	4.5		9	115106
112127	Diseño Lógico II	OBL.	4.5		9	112126
112130	Laboratorio de Diseño Lógico I	OBL.		3	3	C112126
112131	Laboratorio de Diseño Lógico II	OBL.		3	3	C112127 y 112130
112132	Laboratorio de Sistemas Digitales con Microcontroladores	OBL.		3	3	C112134
112134	Sistemas Digitales con Microcontroladores	OBL.	4.5		9	112127 y 112131
112214	Comunicaciones Analógicas	OBL.	4.5		9	112216, 112218 y 112209
112215	Comunicaciones Digitales	OBL.	4.5		9	112214 y 112209
112216	Introducción a las Comunicaciones	OBL.	4.5		9	111175
112217	Laboratorio de Comunicaciones Analógicas	OBL.		3	3	C112214

112218	Laboratorio de Introducción a la Comunicaciones	OBL.		3	3	C112216
112209	Análisis de Señales	OBL.	4.5		9	115301 y 111225
112322	Análisis y Diseño Asistido por Computadoras	OBL.	3	3	9	C112403
112323	Circuitos con Transistores	OBL.	4.5		9	C112403, 112332 y 112325
112325	Diodos y Amplificadores Operacionales	OBL.	4.5		9	112401 y 112405
112326	Dispositivos Electrónicos	OBL.	4.5		9	112335 y C112325
112327	Electrónica Analógica Avanzada	OBL.	4.5		9	112323 y 112326
112331	Laboratorio de Circuitos con Transistores	OBL.		3	3	C112323
112332	Laboratorio de Diodos y Amplificadores Operacionales	OBL.		3	3	C112325
112333	Laboratorio de Electrónica Analógica Avanzada	OBL.		3	3	112331 y C112327
112335	Tecnología Electrónica	OBL.	3		6	115001
112401	Circuitos Eléctricos I	OBL.	4.5		9	111214
112403	Circuitos Eléctricos II	OBL.	4.5		9	111225 y 112401
112405	Laboratorio de Circuitos Eléctricos I	OBL.		3	3	C112401
112416	Sistemas de Control I	OBL.	4.5		9	112403
112420	Sistemas de Control II	OBL.	4.5		9	112416
112435	Laboratorio de Sistemas de Control	OBL.		3	3	C112416
115301	Probabilidad y Estadística	OBL.	4.5		9	111202
120091	Comunicación	OBL.	3		6	240 Créditos
120092	Economía Mexicana	OBL.	4.5		9	120099 y 200 Créditos
	Optativas del Tronco Básico Profesional	OPT.			9 mínimo	

**TOTAL DE CRÉDITOS DEL TRONCO BÁSICO PROFESIONAL**

**231 mínimo**

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje optativas:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
111222	Lógica	OPT.	3		6	115106
111205	Cálculo de Varias Variables	OPT.	4.5	3	12	111202 y 111213
111217	Introducción al Álgebra Lineal	OPT.	4.5		9	111205 y 111213
111369	Fisicoquímica de los Materiales	OPT.	4.5		9	111346
111370	Laboratorio de Fisicoquímica de los Materiales	OPT.		3	3	C111369
112003	Temas Selectos de Ingeniería Electrónica	OPT.	4.5		9	300 Créditos
112219	Laboratorio de Comunicaciones Digitales	OPT.		3	3	C112215
112206	Transmisión de Datos	OPT.	4.5		9	112215
112212	Procesamiento Digital de Señales	OPT.	4.5		9	112209
112213	Radiación y Propagación	OPT.	4.5		9	112214
115201	Investigación de Operaciones I	OPT.	4.5		9	115107

143616	Ergonomía (TI)	OPT.	1.5	3	6	138 Créditos
115008	Temas Selectos de Sistemas	OPT.	4.5		9	300 Créditos
115202	Investigación de Operaciones II	OPT.	4.5		9	115201 y 115301
115506	Análisis de Problemas en Ingeniería	OPT.	3	3	9	300 Créditos
113142	Circuitos Eléctricos III	OPT.	4.5		9	112401 y 112405
113143	Laboratorio de Circuitos Eléctricos III	OPT.		3	3	C113142
111216	Variable Compleja	OPT.	3		6	111205

### 3. ÁREAS DE CONCENTRACIÓN

Objetivos:

- Que el alumno adquiera conocimientos más profundos, habilidades e información tecnológica en un campo de la Ingeniería Electrónica.
- Que el alumno adquiera conocimientos que le permitan entender algún aspecto de su interés en la sociedad.

Las áreas de concentración que se ofrecen son:

A) SISTEMAS DIGITALES Y COMPUTADORAS

B) CONTROL E INSTRUMENTACIÓN

A) SISTEMAS DIGITALES Y COMPUTADORAS

a) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
112010	Seminario de Ingeniería Electrónica	OBL.		3	3	120091 y 350 Créditos
112125	Arquitectura de Computadoras	OBL.	4.5		9	112135 y 112133
112129	Sistemas Operativos Modernos	OBL.	4.5		9	112125 y 115108
112133	Laboratorio de Sistemas Digitales con Microprocesadores	OBL.		3	3	C112135
112119	Redes I	OBL.	4.5		9	C112125
112120	Redes II	OBL.	3		6	112119
112135	Sistemas Digitales con Microprocesadores	OBL.	4.5		9	112134 y 112132
115108	Estructuras de Datos con Orientación a Objetos	OBL.	4.5		9	115107
	Optativas de Área de Concentración	OPT.			12 mínimo	
	Optativas Socio-Humanísticas	OPT.			21 mínimo	
	Optativas Terminales	OPT.			18	

**TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTA ÁREA****108 mínimo**

b) Unidades de enseñanza-aprendizaje optativas del Área:

OPTATIVAS DE ÁREA DE CONCENTRACIÓN

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
112123	Laboratorio de Redes	OPT.		6	6	112120
115113	Software de Base	OPT.	3		6	115108 y 112134
115115	Compiladores	OPT.	3		6	115113 y 112134
115112	Almacenamiento y Recuperación de Información	OPT.	4.5		9	115108
115114	Bases de Datos	OPT.	4.5		9	115112
115120	Inteligencia Artificial	OPT.	4.5		9	115108 y 111222
112128	Electrónica Digital	OPT.	4.5		9	C112332 y 112323
112121	Temas Selectos de Sistemas Digitales y Computadoras	OPT.	4.5		9	400 Créditos
112122	Arquitectura Avanzada de Computadoras	OPT.	4.5		9	112125 y 115115
112124	Sistemas Distribuidos	OPT.	3		6	112119 y 112129
110021	Optativa Técnica de Movilidad I	OPT.			3	240 Créditos y Autorización
110022	Optativa Técnica de Movilidad II	OPT.			3	240 Créditos y Autorización
110023	Optativa Técnica de Movilidad III	OPT.			6	240 Créditos y Autorización
110024	Optativa Técnica de Movilidad IV	OPT.			6	240 Créditos y Autorización
110025	Optativa Técnica de Movilidad V	OPT.			9	240 Créditos y Autorización
110026	Optativa Técnica de Movilidad VI	OPT.			9	240 Créditos y Autorización

OPTATIVAS SOCIO-HUMANÍSTICAS

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
111357	Contaminación Ambiental	OPT.	4.5		9	111369 y 111370
113562	Evaluación Ambiental de Tecnologías	OPT.	4.5		9	300 Créditos
113596	Prevención y Minimización de la Contaminación Ambiental	OPT.	4.5		9	360 Créditos
113605	Retos Ambientales	OPT.	3		6	120099 ó 150 Créditos
115402	Organización Industrial	OPT.	4.5		9	120090
120090	Economía Industrial	OPT.	4.5		9	120092

120093	Relaciones Industriales	OPT.	4.5	9	115402
120095	Contabilidad Industrial	OPT.	4.5	9	115402
120096	Régimen del Trabajo en México	OPT.	4.5	9	120099
120097	México, Política y Sociedad	OPT.	4.5	9	120092
120100	Teoría Administrativa I	OPT.	6	12	120097
120101	Teoría Administrativa II	OPT.	7.5	15	120100
120104	Historia de las Ideas I	OPT.	4.5	9	
120105	Historia de las Ideas II	OPT.	4.5	9	120104
120106	Historia de las Ideas III	OPT.	4.5	9	120105
110027	Optativa Sociohumanística de Movilidad I	OPT.		3	240 Créditos y Autorización
110028	Optativa Sociohumanística de Movilidad II	OPT.		3	240 Créditos y Autorización
110029	Optativa Sociohumanística de Movilidad III	OPT.		6	240 Créditos y Autorización
110030	Optativa Sociohumanística de Movilidad IV	OPT.		6	240 Créditos y Autorización
110031	Optativa Sociohumanística de Movilidad V	OPT.		9	240 Créditos y Autorización
110032	Optativa Sociohumanística de Movilidad VI	OPT.		9	240 Créditos y Autorización

OPTATIVAS TERMINALES

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
112009	Proyecto Integral de Ingeniería Electrónica	OPT.		18	18	112010
112007	Estancia Industrial de Ingeniería Electrónica	OPT.		18	18	112010
112008	Experiencia Profesional de Ingeniería Electrónica	OPT.		18	18	112010

B) CONTROL E INSTRUMENTACIÓN

a) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
112010	Seminario de Ingeniería Electrónica	OBL.		3	3	120091 y 350 Créditos
112330	Introducción a la Electrónica de Potencia	OBL.	4.5		9	112323 y 112403
112334	Laboratorio de Electrónica de Potencia	OBL.		3	3	C112330
112336	Laboratorio de Sensores y Transductores	OBL.		3	3	C112338
112337	Laboratorio de Sistemas Analógicos	OBL.		3	3	C112329
112338	Sensores y Transductores	OBL.	4.5		9	112325 y 112416
112329	Sistemas Analógicos	OBL.	4.5		9	112327 y 112333

112439	Controladores Lógicos Programables	OBL.	4.5	9	112420
112428	Sistemas de Control III	OBL.	4.5	9	112420
	Optativas de Área de Concentración	OPT.		12 mínimo	
	Optativas Socio-Humanísticas	OPT.		21 mínimo	
	Optativas Terminales	OPT.		18	

**TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTA ÁREA**

**108 mínimo**

b) Unidades de enseñanza-aprendizaje optativas del Área:

OPTATIVAS DE ÁREA DE CONCENTRACIÓN

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
112328	Fuentes de Alimentación Conmutadas	OPT.	3	3	9	112330 y 112420
112324	Impulsores para Motores de CD y CA	OPT.	4.5		9	112330 y 112420
113110	Máquinas Eléctricas	OPT.	4.5		9	111175
113111	Laboratorio de Máquinas Eléctricas	OPT.		3	3	C113110
112440	Temas Selectos de Control e Instrumentación I	OPT.	4.5		9	400 Créditos
112441	Temas Selectos de Control e Instrumentación II	OPT.	4.5		9	400 Créditos
110021	Optativa Técnica de Movilidad I	OPT.			3	240 Créditos y Autorización
110022	Optativa Técnica de Movilidad II	OPT.			3	240 Créditos y Autorización
110023	Optativa Técnica de Movilidad III	OPT.			6	240 Créditos y Autorización
110024	Optativa Técnica de Movilidad IV	OPT.			6	240 Créditos y Autorización
110025	Optativa Técnica de Movilidad V	OPT.			9	240 Créditos y Autorización
110026	Optativa Técnica de Movilidad VI	OPT.			9	240 Créditos y Autorización

OPTATIVAS SOCIO-HUMANÍSTICAS

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
111357	Contaminación Ambiental	OPT.	4.5		9	111369 y 111370
113562	Evaluación Ambiental de Tecnologías	OPT.	4.5		9	300 Créditos
113596	Prevención y Minimización de la Contaminación Ambiental	OPT.	4.5		9	113562
113605	Retos Ambientales	OPT.	3		6	120099 ó 150 Créditos
115402	Organización Industrial	OPT.	4.5		9	120090
120090	Economía Industrial	OPT.	4.5		9	120092

120093	Relaciones Industriales	OPT.	4.5	9	115402
120095	Contabilidad Industrial	OPT.	4.5	9	115402
120096	Régimen del Trabajo en México	OPT.	4.5	9	120099
120097	México, Política y Sociedad	OPT.	4.5	9	120092
120100	Teoría Administrativa I	OPT.	6	12	120097
120101	Teoría Administrativa II	OPT.	7.5	15	120100
120104	Historia de las Ideas I	OPT.	4.5	9	
120105	Historia de las Ideas II	OPT.	4.5	9	120104
120106	Historia de las Ideas III	OPT.	4.5	9	120105
110027	Optativa Sociohumanística de Movilidad I	OPT.		3	240 Créditos y Autorización
110028	Optativa Sociohumanística de Movilidad II	OPT.		3	240 Créditos y Autorización
110029	Optativa Sociohumanística de Movilidad III	OPT.		6	240 Créditos y Autorización
110030	Optativa Sociohumanística de Movilidad IV	OPT.		6	240 Créditos y Autorización
110031	Optativa Sociohumanística de Movilidad V	OPT.		9	240 Créditos y Autorización
110032	Optativa Sociohumanística de Movilidad VI	OPT.		9	240 Créditos y Autorización

#### OPTATIVAS TERMINALES

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
112009	Proyecto Integral de Ingeniería Electrónica	OPT.		18	18	112010
112007	Estancia Industrial de Ingeniería Electrónica	OPT.		18	18	112010
112008	Experiencia Profesional de Ingeniería Electrónica	OPT.		18	18	112010

La División de Ciencias Básicas e Ingeniería tomando en cuenta sus recursos y necesidades, decidirá cuáles de las UEA optativas se ofrecerán cada trimestre, publicando anticipadamente la lista de las que se ofrecerán el siguiente año lectivo.

Las optativas que son específicas de la Licenciatura, solamente se impartirán hasta un máximo de siete por trimestre.

#### IV. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

<b>TRONCO GENERAL</b>	<b>144</b>
<b>TRONCO BÁSICO PROFESIONAL</b>	<b>231 mínimo</b>
UEA Obligatorias	222
UEA Optativas	9 mínimo

**ÁREA DE CONCENTRACIÓN:****108 mínimo**

UEA Obligatorias	57
UEA Optativas de Área	12 mínimo
UEA Optativas Socio-Humanísticas	21 mínimo
UEA Optativas Terminales	18

**TOTAL DEL PLAN****483 mínimo****V. NÚMERO NORMAL Y MÁXIMO DE CRÉDITOS QUE PODRÁN CURSARSE POR TRIMESTRE**

El número normal y máximo de créditos que podrán cursarse por trimestre será de 45 y 60, respectivamente.

Para alumnos de medio tiempo, el número de créditos que podrán cursarse por trimestre será de 24.

**VI. REQUISITOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO O INGENIERA EN ELECTRÓNICA**

1. Acreditar un mínimo de 483 créditos conforme lo establece el plan.
2. Cumplir con el Servicio Social de acuerdo a los lineamientos emitidos por el Consejo Académico de la Unidad.
3. Acreditar el conocimiento básico de alguna de las siguientes lenguas extranjeras: inglés, francés o alemán<sup>1</sup>. 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 a 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, que sea al menos equivalente a los requisitos anteriores, según lo determinado por el Consejo Académico de la Unidad.

---

<sup>1</sup> Conforme al acuerdo 184.6 del Colegio Académico, este requisito será exigible a partir de la generación que ingrese en el trimestre 02-O

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

La duración prevista de la carrera 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.

## **IX. MOVILIDAD DE ALUMNOS**

El alumno podrá participar en programas de movilidad, de conformidad con el Reglamento de Estudios Superiores y los lineamientos que el Consejo Divisional apruebe al respecto.

Podrán cubrirse en movilidad cualesquiera UEA obligatorias u optativas de los niveles de Tronco Básico Profesional y Áreas de Concentración, incluyendo, pero no exclusivamente, las específicamente designadas como optativas de movilidad.