



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

### UNIDAD IZTAPALAPA División de Ciencias Básicas e Ingeniería

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

#### PLAN DE ESTUDIOS

##### I. OBJETIVO GENERAL

Formar profesionales capaces de diseñar, seleccionar, evaluar e implementar sistemas electrónicos principalmente de comunicaciones y de procesamiento de información; que satisfagan cabalmente las necesidades relacionadas con la Ingeniería Electrónica de los sectores productivos y de servicios.

##### II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al concluir el plan de estudios, el alumno será capaz de:

- Identificar, plantear y resolver problemas científicos y técnicos relacionados con la Ingeniería Electrónica, mediante el uso de conceptos, técnicas y métodos propios de las ciencias y la ingeniería.
- Incursionar en los campos de la docencia, la preservación y la difusión de la cultura, con capacidad de comunicar de manera clara las ideas, conocimientos y técnicas, en forma oral y escrita.
- Desempeñar su profesión con una actitud crítica, creativa, activa y ética.
- Comprender documentación técnica disponible en otro idioma e interactuar dentro de su ámbito profesional en una lengua extranjera.
- Continuar con una formación a nivel posgrado.

### **III. PERFILES DE INGRESO Y EGRESO**

#### **1. PERFIL DE INGRESO**

El aspirante a cursar la Licenciatura en Ingeniería Electrónica, debe ser capaz de:

- Conocer y aplicar los conocimientos básicos de aritmética, álgebra, geometría plana, trigonometría y geometría analítica en la solución de problemas elementales.
- Conocer y aplicar conceptos físicos y químicos elementales.
- Expresar con claridad y precisión su razonamiento en forma verbal y escrita.
- Construir razonamientos verbales para la elaboración de conclusiones.
- Extraer y comprender de una lectura técnica elemental en español las ideas centrales.
- Identificar relaciones causa/efecto.
- Interpretar (leer) la información de diferentes tipos de gráficos y utilizarla para proponer conclusiones sobre la información contenida.
- Traducir del lenguaje cotidiano al matemático situaciones reales elementales y aplicar los resultados obtenidos en lenguaje matemático a la situación dada originalmente.
- Utilizar algoritmos simples en la resolución y verificación de problemas elementales.
- Aplicar sus conocimientos en la construcción de procedimientos para la resolución de problemas elementales.
- Organizar y planificar su tiempo para avanzar en sus estudios.

#### **2. PERFIL DE EGRESO**

Al concluir sus estudios, el egresado de la Licenciatura en Ingeniería Electrónica será capaz de:

- Identificar, plantear y resolver problemas científicos y técnicos mediante el uso de conceptos, técnicas y métodos propios de la ingeniería electrónica, con un enfoque hacia el desarrollo sostenible, desde las perspectivas ambiental, social, económica y ética.
- Comprender el papel que desempeña la investigación en la generación del conocimiento y el desarrollo tecnológico y aplicar algunos de sus métodos.
- Aprender en forma autodidacta.
- Comunicar de manera concisa ideas, conocimientos, técnicas y métodos relacionados con el ejercicio profesional, en forma oral y escrita.
- Utilizar sistemas de cómputo, tecnologías de la información e instrumentación científica en la solución de problemas en su ámbito profesional.
- Tratar asuntos y problemas relacionados con el ámbito profesional en el idioma inglés.
- Interactuar con profesionales y trabajadores de diversas especialidades y participar en grupos interdisciplinarios
- Asumir con responsabilidad y honestidad el trabajo individual y en equipo.
- Ejercer su profesión con una actitud activa, creativa, crítica y ética.
- Desenvolverse con respeto, tolerancia, comprensión y solidaridad en ambientes culturales diversos.
- Continuar con su formación a nivel de posgrado.

#### IV. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería Electrónica consta de cuatro etapas de formación: propedéutica, básica, profesional y complementaria.

##### 1. FORMACIÓN PROPEDÉUTICA

Los alumnos que ingresen a los estudios de licenciatura deberán someterse a una evaluación para determinar su nivel de inicio. En caso de aprobarla se les otorgarán los créditos correspondientes a la UEA de Cursos Complementarios (2100005). Los alumnos que no la acrediten, deberán cursar la etapa de formación propedéutica. La finalidad de esta formación es proporcionar al alumno las herramientas académicas prácticas que faciliten su inserción al trabajo universitario, ayuden a mejorar su aprovechamiento, estimulen el interés en su propio aprendizaje y promuevan su desarrollo personal.

a) Objetivos:

Al finalizar esta etapa el alumno será capaz de:

- Ser responsable de su aprendizaje.
- Participar e integrarse de manera colaborativa a un grupo de trabajo.
- Comunicar en forma oral y escrita con claridad, brevedad, precisión y oportunidad, el producto de su proceso de aprendizaje.
- Recuperar la información para el análisis y la síntesis de textos en las disciplinas de las ciencias y las ingenierías.
- Abordar problemas usando distintas estrategias.
- Conocer y aplicar los conocimientos básicos de aritmética, álgebra, geometría plana, trigonometría y geometría analítica en la solución de problemas elementales.

b) Trimestres: Uno (I).

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
2100005	Cursos Complementarios	OBL.	3	20	26	I	
<b>TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTA ETAPA</b>					<u>26</u>		

## 2. FORMACIÓN BÁSICA

La formación básica comprende la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas, la utilización de métodos teórico-prácticos para la solución de problemas, el desarrollo de habilidades básicas, el fomento de valores y actitudes necesarios en los estudios profesionales en su etapa inicial. Se divide en dos subetapas: el Tronco General y la Formación Específica.

### 2.1. TRONCO GENERAL

a) Objetivos:

Al finalizar esta subetapa, el alumno deberá:

- Utilizar los conceptos matemáticos, físicos y químicos, y los métodos y procedimientos teórico-prácticos experimentales y computacionales para resolver problemas de dificultad elemental.
- Aplicar los conocimientos de las ciencias básicas aprendidos en los programas de estudio para abordar los contenidos de las demás UEA del plan de estudios.
- Mostrar capacidad básica en el uso de habilidades de pensamiento y de técnicas de resolución de problemas.
- Haber desarrollado una disciplina de trabajo individual y en grupo.
- Comunicar conocimientos, técnicas y métodos derivados de investigaciones documentales o de su propio trabajo.
- Discernir el campo profesional de la licenciatura en Ingeniería Electrónica y su relación con otras disciplinas.

b) Trimestres: Cuatro (I, II, III y IV).

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRES	SERIACIÓN
2110019	Mecánica Elemental I	OBL.	3	3	9	I-II	
2130038	Cálculo Diferencial	OBL.	4	3	11	I-II	
2100001	Método Experimental I	OBL.	3	3	9	I-II	
2130039	Cálculo Integral	OBL.	4	3	11	II-III	2100005 y 2130038
2110020	Mecánica Elemental II	OBL.	3	3	9	II-III	2110019

2100003	Método Experimental II	OBL.	3	3	9	II-III	2100001
2110018	Electricidad y Magnetismo Elemental I	OBL.	3	3	9	III-IV	2110020 y 2130039
2150004	Introducción a la Ingeniería Electrónica	OBL.	3	3	9	III-IV	2100003
2130035	Álgebra Lineal Aplicada I	OBL.	3	3	9	III-IV	
2140009	Estructura de la Materia	OBL.	3	3	9	I-IV	
2130040	Cálculo de Varias Variables I	OBL.	4	3	11	IV	2130035 y 2130039

**TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTA SUBETAPA** 105

## 2.2. FORMACIÓN ESPECÍFICA

a) Objetivo:

Al finalizar esta subetapa, el alumno será capaz de aplicar los conceptos y herramientas matemáticas requeridas en el campo de la ingeniería electrónica.

b) Trimestres: Tres (V, VI y VII).

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
2132069	Cálculo de Varias Variables II	OBL.	4	3	11	V-VI	2130040
2131091	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias I	OBL.	3	3	9	VI-VII	2130040

**TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTA SUBETAPA** 20

**TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTA ETAPA** **125**

## 3. FORMACIÓN PROFESIONAL

La etapa de formación profesional comprende los conocimientos, metodologías y habilidades que le dan identidad a la Licenciatura en Ingeniería Electrónica.

a) Objetivos:

Al finalizar esta etapa el alumno será capaz de:

- Identificar, plantear y resolver problemas específicos de la ingeniería electrónica, mediante el uso de conceptos, técnicas y métodos apropiados.
- Desarrollar una metodología de trabajo; trabajar en equipo y coordinarlo.
- Sistematizar, organizar y evaluar información sobre temas propios de la Ingeniería Electrónica.
- Comunicar de manera clara y concisa en forma oral y escrita, ideas, conocimientos técnicas y métodos relacionados con su trabajo.
- Ser responsable de su trabajo y mostrar una actitud ética, creativa, crítica y activa.
- Mostrar una actitud intelectual independiente y tener la capacidad de aprender por sí mismo.

b) Trimestres: Nueve (IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII).

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

En esta etapa el alumno deberá cursar las UEA obligatorias y dos UEA optativas de Proyecto Terminal (178 créditos obligatorios y 24 créditos optativos). El alumno tendrá la oportunidad de elegir su proyecto terminal dentro de las temáticas de la ingeniería electrónica enlistadas en este plan.

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRES	SERIACIÓN
2151075	Introducción a la Programación para Ingenieros	OBL.	3	2	8	IV-V	116 Créditos
2151066	Circuitos Eléctricos I	OBL.	4	4	12	IV-V	2130035 y 2150004
2151139	Algoritmos y Estructuras de Datos	OBL.	3	2	8	V-VI	2151075
2151067	Circuitos Eléctricos II	OBL.	3	4	10	V-VI	2151066 y 2110018
2151071	Electrónica I	OBL.	3	5	11	V-VI	2151066 y 2140009
2151068	Circuitos Eléctricos III	OBL.	3	4	10	VI-VII	2151067
2151072	Electrónica II	OBL.	3	5	11	VI-VII	2151071
2131092	Ecuaciones Diferenciales Parciales	OBL.	3	3	9	VII-VIII	2131091
2151069	Comunicaciones I	OBL.	4		8	VI-VII	2151067
2131042	Probabilidad y Estadística	OBL.	4.5		9	VII-VIII	2130039
2151073	Electrónica III	OBL.	3	5	11	VII-VIII	2151072
2151074	Fundamentos de Lógica Digital	OBL.	3	5	11	VIII-IX	2151071
2111100	Electromagnetismo I	OBL.	4	2	10	VIII-IX	2151068y 2131092
2151070	Comunicaciones II	OBL.	4		8	VII-VIII	2151069

2151080	Sistemas con Microprocesadores I	OBL.	3	4	10	IX-X	2151074
2111101	Electromagnetismo II	OBL.	4	2	10	IX-X	2111100
2151076	Laboratorio de Comunicaciones	OBL.		3	3	VIII-IX	2151070
2151081	Sistemas con Microprocesadores II	OBL.	3	4	10	X-XI	2151080
2151079	Redes de Computadoras	OBL.	3	3	9	X-XI	2151080 y 2151070
2151094	Proyecto Terminal I en Electrónica Digital	OPT.	1	10	12	XI	386 Créditos y Autorización
2151095	Proyecto Terminal II en Electrónica Digital	OPT.	1	10	12	XII	2151094
2151092	Proyecto Terminal I en Electrónica Analógica	OPT.	1	10	12	XI	386 Créditos y Autorización
2151093	Proyecto Terminal II en Electrónica Analógica	OPT.	1	10	12	XII	2151092
2151098	Proyecto Terminal I en Telecomunicaciones	OPT.	1	10	12	XI	386 Créditos y Autorización
2151099	Proyecto Terminal II en Telecomunicaciones	OPT.	1	10	12	XII	2151098
2151096	Proyecto Terminal I en Computación	OPT.	1	10	12	XI	386 Créditos y Autorización
2151097	Proyecto Terminal II en Computación	OPT.	1	10	12	XII	2151096
<b>TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTA ETAPA</b>					<b>202</b>		

#### 4. FORMACIÓN COMPLEMENTARIA

La formación complementaria incluye los conocimientos, habilidades y valores que le dan al alumno una visión amplia y enriquecida de su profesión. Se compone principalmente de UEA optativas que deberán escogerse de los planes de estudio de las licenciaturas de la DCBI y de otras divisiones de la UAM; algunas de ellas podrán cursarse en otras instituciones vía movilidad. Esta etapa se divide en tres subetapas: Formación Complementaria Interdisciplinaria, Formación Complementaria Multidisciplinaria y Lengua Extranjera.

##### 4.1. FORMACIÓN COMPLEMENTARIA INTERDISCIPLINARIA

###### a) Objetivos:

Al finalizar esta subetapa el alumno será capaz de:

- Incorporar conocimientos teórico-experimentales y habilidades en una visión integral e interdisciplinaria de su actividad profesional.
- Desenvolverse con respeto, tolerancia, comprensión y solidaridad en ambientes culturales diversos.

- Interactuar con profesionales y trabajadores de diversas especialidades y participar en grupos interdisciplinarios.

b) Trimestres: Cinco (VIII, IX, X, XI y XII).

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

Se requiere cubrir un mínimo de 78 y hasta un máximo de 110 créditos de UEA optativas de la Licenciatura en Ingeniería Electrónica o afines.

Las UEA de esta subetapa podrán cursarse en el marco del programa de movilidad.

Las UEA optativas abajo enlistadas, serán complementadas por una lista de UEA que será revisada y aprobada anualmente por el Consejo Divisional.

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRES	SERIACIÓN
2151082	Comunicaciones Digitales	OPT.	4		8	VIII-XII	2151070 y 2131042
2151083	Electrónica de Comunicaciones para Alta Frecuencia	OPT.	3	3	9	X-XII	2151073, 2111101 y 2151076
2151084	Electrónica de Potencia	OPT.	3	3	9	VIII-XII	2151073 y 2151068
2151085	Medios de Transmisión en Alta Frecuencia	OPT.	3	2	8	X-XII	2111101
2151086	Procesadores Digitales de Señales y sus Aplicaciones	OPT.		3	3	XI-XII	2151081 y 2151087
2151087	Procesamiento Digital de Señales	OPT.	4		8	VIII-XII	2151069
2151088	Sistemas Digitales de Propósito Específico	OPT.	3	5	11	IX-XII	2151080
2151140	Sistemas y Servicios de Telecomunicaciones	OPT.	4		8	XI-XII	2151079
2151141	Teoría de la Información y Códigos Correctores	OPT.	4		8	X-XII	2151082
2151091	Temas Selectos de Sistemas Digitales	OPT.	3	4	10	XI-XII	2151081
2151100	Temas Selectos de Ingeniería Electrónica	OPT.	4		8	X-XII	295 Créditos Obligatorios
2190001	Optativa Interdisciplinaria de Movilidad I	OPT.	4	1	9	VIII-XII	Autorización y 280 Créditos
2190002	Optativa Interdisciplinaria de Movilidad II	OPT.	4	1	9	VIII-XII	Autorización y 280 Créditos
2190003	Optativa Interdisciplinaria de Movilidad III	OPT.	4	1	9	VIII-XII	Autorización y 280 Créditos

2190004	Optativa Interdisciplinaria de Movilidad IV	OPT.	4	1	9	VIII-XII	Autorización y 280 Créditos
2190005	Optativa Interdisciplinaria de Movilidad V	OPT.	4	1	9	VIII-XII	Autorización y 280 Créditos

**TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTA SUBETAPA**

**78 mín. 110 máx.**

**4.2. FORMACIÓN COMPLEMENTARIA MULTIDISCIPLINARIA**

a) Objetivos:

Al finalizar esta subetapa el alumno será capaz de:

- Incorporar conocimientos de otras disciplinas de ciencias sociales y humanidades y culturales en general, en una visión integral y multidisciplinaria de su actividad profesional en la sociedad, con un enfoque hacia la sustentabilidad ambiental, económica y social.
- Desenvolverse con respeto, tolerancia, comprensión y solidaridad en ambientes culturales diversos.
- Interactuar con profesionales y trabajadores de diversas especialidades y participar en grupos multidisciplinarios.

b) Trimestres: Cinco (VIII, IX, X, XI y XII).

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

Se requiere cursar 40 créditos mínimo y 48 créditos máximo de UEA optativas de divisiones académicas de la UAM diferentes de CBI. De éstos, al menos 24 créditos serán de UEA de las Divisiones de Ciencias Sociales y Humanidades de la UAM. Las UEA de esta subetapa podrán cursarse en el marco del programa de movilidad.

Las UEA optativas abajo enlistadas, serán complementadas por una lista de UEA que será revisada y aprobada anualmente por el Consejo Divisional.

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRES	SERIACIÓN
2190006	Optativa Multidisciplinaria de Movilidad I	OPT.	4		8	VIII-XII	280 Créditos
2190007	Optativa Multidisciplinaria de Movilidad II	OPT.	4		8	VIII-XII	280 Créditos
2190008	Optativa Multidisciplinaria de Movilidad III	OPT.	4		8	VIII-XII	280 Créditos

2190009	Optativa Multidisciplinaria de Movilidad IV	OPT.	4	8	VIII-XII	280 Créditos
2190010	Optativa Multidisciplinaria de Movilidad V	OPT.	4	8	VIII-XII	280 Créditos

**TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTA SUBETAPA**

**40 mín. 48 máx.**

**4.3. LENGUA EXTRANJERA**

a) Objetivo:

El alumno profundizará en el conocimiento y desarrollo de habilidades en inglés como lengua extranjera.

b) Trimestres: Seis (IV, V, VI, VII, VIII y IX).

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

Para inscribirse al nivel intermedio del inglés, será necesario que el alumno demuestre haber cubierto el nivel básico del Programa de Enseñanza de Lenguas Extranjeras, ya sea por haber aprobado este nivel en el examen diagnóstico, por haber cursado el nivel básico en la Coordinación de Enseñanza de Lenguas Extranjeras (CELEX), o por haberlo cursado en una institución externa y validado posteriormente por la Coordinación.

Quedará exento de cursar la UEA de Inglés Intermedio I e incluso Inglés Intermedio II el alumno que demuestre, mediante una constancia expedida por la CELEX, tener un nivel intermedio o avanzado de competencia en esta lengua y se le otorgarán los créditos correspondientes. En todos los casos el alumno cursará obligatoriamente la UEA de Inglés Intermedio III.

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
2255064	Inglés Intermedio I	OBL.	4	2	10	IV-IX	Constancia de la CELEX
2255065	Inglés Intermedio II	OBL.	4	2	10	IV-IX	2255064 o Constancia de la CELEX
2255066	Inglés Intermedio III	OBL.	4	2	10	IV-IX	2255065
<b>TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTA SUBETAPA</b>					<b>30</b>		

**TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTA ETAPA**

**148 mín. 188 máx.**

## V. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

<b>1. FORMACIÓN PROPEDEÚTICA.....</b>		<b>26</b>
<b>2. FORMACIÓN BÁSICA.....</b>		<b>125</b>
Tronco General.....	105	
Formación Específica.....	20	
<b>3. FORMACIÓN PROFESIONAL.....</b>		<b>202</b>
<b>4. FORMACIÓN COMPLEMENTARIA.....</b>		<b>148 mín. 188 máx.</b>
Complementaria Interdisciplinaria.....	78 mín. 110 máx.	
Complementaria Multidisciplinaria.....	40 mín. 48 máx.	
Lengua Extranjera.....	30	
<b>TOTAL</b>		<b>501 mín. 541 máx.</b>

## VI. NÚMERO MÍNIMO, NORMAL Y MÁXIMO DE CRÉDITOS QUE PODRÁN CURSARSE POR TRIMESTRE

El número mínimo, normal y máximo de créditos que podrán cursarse en el trimestre I es; 0, 64 y 64, respectivamente.

El número mínimo, normal y máximo de créditos que podrán cursarse por trimestre del II al XII es: 0, 50 y 60, respectivamente.

## VII. REQUISITOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO O INGENIERA EN ELECTRÓNICA

1. Haber cubierto un mínimo de 501 créditos conforme lo marca el plan de estudios.
2. Haber cumplido con el Servicio Social de acuerdo con el Reglamento de Servicio Social a Nivel de Licenciatura de la UAM.

## VIII. DURACIÓN PREVISTA PARA LA CARRERA

La duración prevista para la carrera es de 12 trimestres.

## **IX. MODALIDADES DE OPERACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

### **1. ADMINISTRACIÓN DE LA LICENCIATURA**

La administración de la licenciatura estará a cargo del Comité de Licenciatura. La operación de este Comité, así como su integración se sujetará a los Lineamientos Particulares que Establecen las Funciones y Modalidades de Integración y Operación de los Comités de Licenciatura de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería, emitidos por el Consejo Divisional.

El Coordinador y el Comité de Licenciatura podrán establecer los procedimientos que consideren convenientes para mejorar la operación del plan de estudios, previo conocimiento y aprobación del Consejo Divisional de CBI.

### **2. EVALUACIÓN DE NIVEL MÍNIMO**

Con la finalidad de brindar a todos los alumnos de nuevo ingreso las mismas oportunidades para el acceso al conocimiento, la División de Ciencias Básicas e Ingeniería aplicará una evaluación para determinar que el nivel previo de conocimientos sea el adecuado para su buen desempeño en las UEA de la formación básica. En caso de que el resultado de esta evaluación indique que es necesario que el alumno complemente su formación previa, deberá acreditar la etapa de formación propedéutica.

### **3. TUTORES**

Todos los alumnos de la Licenciatura en Ingeniería Electrónica deberán tener un tutor que los oriente en su desarrollo curricular. La asignación de tutores a los alumnos se hará de acuerdo con los lineamientos particulares y programas que al respecto emita el Consejo Divisional.

### **4. MOVILIDAD**

Todos los alumnos de la Licenciatura en Ingeniería Electrónica podrán participar en programas de movilidad, de acuerdo con lo previsto en el artículo 11 del Reglamento de Estudios Superiores y en los Lineamientos Particulares emitidos por el Consejo Divisional. Las UEA que podrán cursar los alumnos en esta modalidad son aquellas que pertenecen a las etapas de formación complementaria del plan de estudios.