**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**

**UNIDAD IZTAPALAPA**

**División de Ciencias Básicas e Ingeniería**

**Licenciatura en Ingeniería Electrónica**

**Título: Ingeniero o Ingeniera en Electrónica**

**PLAN DE ESTUDIOS**

1. **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.

1. **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.
1. **PERFILES DE INGRESO Y EGRESO**
2. **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.
1. **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.
1. **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.

1. 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.
1. Trimestres: Uno (I).
2. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

 **HORAS HORAS**

**CLAVE** **NOMBRE** **OBL/OPT** **TEORÍA** **PRÁCTICA** **CRÉDITOS** **TRIMESTRE** **SERIACIÓN**

2100005 Cursos Complementarios OBL. 3 20 26 I

\_\_\_\_

 **TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTA ETAPA** **26**

1. **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.

* 1. **TRONCO GENERAL**
1. 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.
1. Trimestres: Cuatro (I, II, III y IV).
2. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

 **HORAS HORAS**

**CLAVE** **NOMBRE** **OBL/OPT** **TEORÍA** **PRÁCTICA** **CRÉDITOS** **TRIMESTRES** **SERIACIÓN**

2110019 Mecánica Elemental l 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**

* 1. **FORMACIÓN ESPECÍFICA**
1. Objetivo:

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

1. Trimestres: Tres (V, VI y VII).
2. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

 **HORAS HORAS**

**CLAVE** **NOMBRE** **OBL/OPT** **TEORÍA** **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**

1. **FORMACIÓN PROFESIONAL**

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

1. 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.
1. Trimestres: Nueve (IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII).
2. 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.

 **HORAS HORAS**

**CLAVE** **NOMBRE** **OBL/OPT** **TEORÍA** **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

 **\_\_\_\_\_**

 **TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTA ETAPA**  **202**

1. **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.

* 1. **FORMACIÓN COMPLEMENTARIA INTERDISCIPLINARIA**
1. 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.
1. Trimestres: Cinco (VIII, IX, X, XI y XII).
2. 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.

 **HORAS HORAS**

**CLAVE** **NOMBRE** **OBL/OPT** **TEORÍA** **PRÁCTICA** **CRÉDITOS** **TRIMESTRES** **SERIACIÓN**

2151082 Comunicaciones Digitales OPT. 4 8 VIII-XII 2151070 y 2131042
2151083 Electrónica de Comunicaciones para OPT. 3 3 9 X-XII 2151073, 2111101 y Alta Frecuencia 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 OPT. 3 3 XI-XII 2151081 y 2151087 y sus Aplicaciones
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.**

* 1. **FORMACIÓN COMPLEMENTARIA MULTIDISCIPLINARIA**
1. 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.
1. Trimestres: Cinco (VIII, IX, X, XI y XII).
2. 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.

 **HORAS HORAS**

**CLAVE** **NOMBRE** **OBL/OPT** **TEORÍA** **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.**

* 1. **LENGUA EXTRANJERA**
1. Objetivo:

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

1. Trimestres: Seis (IV, V, VI, VII, VIII y IX).
2. 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.

 **HORAS HORAS**

**CLAVE** **NOMBRE** **OBL/OPT** **TEORÍA** **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

 **\_\_\_\_\_**

 **TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTA SUBETAPA**  **30**

 **TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTA ETAPA 148 mín. 188 máx.**

1. **DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS**
2. **FORMACIÓN PROPEDÉUTICA**………………………………………………… **26**
3. **FORMACIÓN BÁSICA**…………………………………………………………… **125**

 Tronco General…………………………….. 105

 Formación Específica…………………….. 20

1. **FORMACIÓN PROFESIONAL**…………………………………………………… **202**
2. **FORMACIÓN COMPLEMENTARIA**……………………………………………… **148 mín. 188 máx.**

 Complementaria Interdisciplinaria….. 78 mín. 110 máx.

 Complementaria Multidisciplinaria….. 40 mín. 48 máx.

 Lengua Extranjera………………………….. 30

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **TOTAL 501 mín. 541 máx.**

1. **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.

1. **REQUISITOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO O INGENIERA EN ELECTRÓNICA**
2. Haber cubierto un mínimo de 501 créditos conforme lo marca el plan de estudios.
3. Haber cumplido con el Servicio Social de acuerdo con el Reglamento de Servicio Social a Nivel de Licenciatura de la UAM.
4. **DURACIÓN PREVISTA PARA LA CARRERA**

La duración prevista para la carrera es de 12 trimestres.

1. **MODALIDADES DE OPERACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**
2. **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.

1. **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.

1. **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.

1. **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.