



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD AZCAPOTZALCO División de Ciencias Básicas e Ingeniería

Licenciatura en Ingeniería Civil

Título: Ingeniero Civil o Ingeniera Civil

PLAN DE ESTUDIOS

1. OBJETIVOS

1.1. GENERALES

Que el alumno adquiera los conocimientos disciplinares y desarrolle las habilidades, actitudes y valores 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 lo rodea.
- Trabajar en grupos interdisciplinarios.
- Considerar en el análisis y solución de problemas, factores técnicos, ambientales, sociales y económicos.
- Asimilar desarrollos para crear nuevas tecnologías.
- Realizar trabajo experimental e interpretar sus resultados.
- Realizar estudios individuales y actualizarse durante el ejercicio profesional.

1.2. ESPECÍFICOS

Que el alumno adquiriera los conocimientos disciplinares y desarrolle las habilidades especiales para el ejercicio de las capacidades académicas, disciplinares y profesionales que le permitan:

- Resolver los problemas técnicos derivados de la planeación, diseño, construcción, administración, mantenimiento y operación de sistemas de infraestructura y beneficio social, tales como vías de comunicación y transporte, aprovechamiento y control de aguas, edificios, estructuras industriales, servicios municipales y obras de urbanización, procurando el mejor aprovechamiento de los recursos materiales y financieros.
- Determinar las características del ámbito en que desarrollen sus actividades y estén conscientes de las consecuencias técnicas y socioeconómicas de las decisiones que tomen en su transformación o adecuación.

2. PERFILES DE INGRESO Y EGRESO

2.1. PERFIL DE INGRESO

El aspirante a ingresar a la Licenciatura en Ingeniería Civil debe poseer:

- Habilidad para el estudio de la Física, Química, Matemáticas y Computación.
- Iniciativa y creatividad.
- Interés por el desarrollo tecnológico.
- Capacidad para trabajar en grupos interdisciplinarios.
- Conciencia sobre la necesidad de preservar el medio ambiente.
- Conocimientos básicos de inglés, francés o alemán.

2.2. PERFIL DE EGRESO

Al concluir el plan de estudios, el egresado de la Licenciatura en Ingeniería Civil poseerá:

- Capacidades básicas de un ingeniero, que le permitirán:

- Resolver, combinando teoría y práctica, problemas de su disciplina.
- Colaborar en equipos inter y multidisciplinarios para enfrentar problemáticas complejas y desarrollar avances tecnológicos innovadores.
- Adaptarse a las circunstancias cambiantes del ámbito profesional y a los avances del conocimiento, a través de la búsqueda y gestión del conocimiento y el autoaprendizaje.
- Comunicar eficazmente el contenido y resultados de su trabajo, tanto en español como en inglés.
- Desarrollar actitudes de liderazgo, colaboración, innovación, investigación y emprendimiento.
- Ejercer su profesión en un contexto de compromiso social, sustentabilidad, responsabilidad y ética profesional.
- Continuar estudios de posgrado y cursos de actualización en su entorno profesional.
- Capacidades propias de un Ingeniero Civil, que le permitirán:
 - Aplicar sus conocimientos y habilidades en el análisis, diseño, ejecución y mantenimiento de proyectos de infraestructura, buscando el mejor aprovechamiento de los recursos.
 - Integrar, coordinar y organizar equipos de trabajo multidisciplinario para la planeación, ejecución, operación y conservación de las obras de infraestructura y de servicios.
 - Resolver, de manera creativa, problemas que requieran del desarrollo de procesos constructivos que contribuyan al bienestar de la sociedad.
 - Realizar sus actividades con respeto al medio ambiente.
- Conocimientos específicos, si así lo elige, sobre un área de concentración:
 - **Ingeniería en Construcción.** El egresado de esta área de concentración será capaz de desarrollar y aplicar sistemas constructivos de obras de ingeniería civil y que adquiera una sólida formación en procesos administrativos para la planeación, programación y control de obras.
 - **Ingeniería en Estructuras.** El egresado de esta área de concentración podrá adquirir y aplicar conocimientos sobre el análisis y diseño de estructuras y sus cimentaciones, para que sean funcionales y garanticen una resistencia adecuada ante cualquier sollicitación durante su vida útil.

- **Ingeniería en Geotecnia.** El egresado de esta área de concentración podrá adquirir y aplicar conocimientos y habilidades para el diseño y construcción de obras térreas, subterráneas y cimentaciones.
- **Ingeniería en Hidráulica.** El egresado de esta área de concentración será capaz de adquirir y aplicar conocimientos sobre el diseño y ejecución de obras relacionadas con el agua, como la irrigación, potabilización, canalización, producción de energía hidráulica u otras.

3. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

3.1. TRONCO DE NIVELACIÓN ACADÉMICA

3.1.1. Objetivos:

Que el alumno adquiera los conocimientos y las habilidades necesarias para insertarse con éxito en los estudios universitarios y desarrolle estrategias de aprendizaje y de revisión de fuentes de información.

3.1.2. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
1111078	Introducción a la Física*	OBL.		4	4	
TOTAL DE CRÉDITOS DEL TRONCO DE NIVELACIÓN ACADÉMICA					4	

* **NOTA:** Antes de la primera inscripción a la UEA, en las fechas establecidas por la División, el alumno podrá presentar un examen para acreditar que posee los conocimientos básicos; en caso de aprobarlo se le otorgarán los créditos correspondientes.

3.2. TRONCO GENERAL

3.2.1. Objetivos:

Que el alumno adquiera la formación científica básica en las áreas de Física, Química y Matemáticas necesaria para todo ingeniero y que le permitan:

- Realizar trabajo experimental e interpretar los resultados obtenidos.
- Manejar herramientas básicas de cómputo.
- Emplear técnicas de identificación, definición y resolución de problemas.
- Aplicar estrategias de aprendizaje y de revisión de fuentes de información.

3.2.2. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
1111079	Cinemática y Dinámica de Partículas	OBL.	4.5		9	1111078 y C1112042
1111092	Laboratorio de Movimiento de una Partícula	OBL.		3	3	1111079
1111081	Dinámica del Cuerpo Rígido	OBL.	4.5		9	1111079 y C1112043
1111093	Laboratorio del Cuerpo Rígido y Oscilaciones	OBL.		3	3	1111081 y 1111092
1111083	Introducción a la Electroestática y Magnetostática	OBL.	4.5		9	1111081 y C1112029
1112013	Complementos de Matemáticas	OBL.	4.5		9	
1112042	Introducción al Cálculo	OBL.	3.5	4	11	
1112043	Cálculo Diferencial	OBL.	3.5	4	11	1112042
1112029	Cálculo Integral	OBL.	3	3	9	1112043
1112030	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	OBL.	4.5		9	1112029
1113046	Termodinámica	OBL.	3		6	C1112043 y C1111081
1113084	Estructura Atómica y Enlace Químico	OBL.	4.5		9	
1113085	Laboratorio de Reacciones Químicas	OBL.		3	3	C1113084
1113086	Estructura y Propiedades de los Materiales en Ingeniería	OBL.	3		6	1113084
1113087	Laboratorio de Estructura y Propiedades de los Materiales	OBL.		3	3	1113085 y C1113086
1151038	Programación Estructurada	OBL.	2.5	2	7	1112013
1151039	Métodos Numéricos en Ingeniería	OBL.	2.5	2	7	1151038 y C1112030
1153001	Probabilidad y Estadística	OBL.	4.5		9	1112029
TOTAL DE CRÉDITOS DEL TRONCO GENERAL					132	

3.3. TRONCO BÁSICO PROFESIONAL

3.3.1. Objetivos:

Que el alumno adquiriera una idónea formación teórica y metodológica en las ciencias de la ingeniería civil que le permita:

- Integrar los conocimientos científicos, técnicos y el uso de herramientas teórico-experimentales de la disciplina.

3.3.2. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

- El tronco básico profesional está integrado por unidades de enseñanza-aprendizaje que forman, en grupos, núcleos de conocimientos (Mecánica de Materiales, Ingeniería Estructural, Ingeniería Geotécnica, Ingeniería Hidráulica, Ingeniería en Construcción e Ingeniería en Sistemas) fundamentales para el Ingeniero Civil.

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
1132001	Mecánica de Fluidos	OBL.	4.5		9	1111081 y 1112030
1132097	Aprovechamientos Hidráulicos	OBL.	4.5		9	1134002 y 1154001
1134002	Hidráulica de Tuberías	OBL.	4.5		9	1132001
1134003	Hidráulica de Canales	OBL.	4.5		9	1134002
1134004	Laboratorio de Hidráulica de Tuberías	OBL.		3	3	C1134002
1142006	Mecánica de Sólidos I	OBL.	4.5		9	1143035 y 1112029
1142020	Taller de Ingeniería Civil I	OBL.		6	6	240 Créditos
1142024	Mecánica de Sólidos II	OBL.	4.5		9	1142006 y 1112030
1142025	Laboratorio de Mecánica de Sólidos	OBL.		3	3	C1142006
1142037	Ingeniería de Materiales en Construcción	OBL.	4.5		9	60 Créditos, 1113086 y 1113087
1142038	Laboratorio de Concreto	OBL.		3	3	C1142037
1142039	Costos y Presupuestos de Obra	OBL.	4.5		9	1142042, 1142037, 1142038 y 150 Créditos
1142040	Planeación, Programación y Control de Obras	OBL.	4.5		9	1142039 y 1154001
1142042	Topografía	OBL.	4.5	3	12	1112013 y 1143052
1143057	Elementos de Concreto	OBL.	4.5		9	1143053
1143033	Elementos de Acero	OBL.	3		6	1143053
1143035	Estructuras Isostáticas	OBL.	3		6	1143042
1143042	Estática	OBL.	4.5		9	1112013

1143052	Dibujo Asistido por Computadora en Ingeniería Civil	OBL.	1.5	3	6	50 Créditos
1143053	Diseño Estructural	OBL.	3		6	1142006
1143055	Planeación Estratégica de Infraestructura en Ingeniería Civil	OBL.	4.5		9	300 Créditos
1143056	Análisis Estructural	OBL.	4.5		9	1142006
1144012	Laboratorio de Geotecnia	OBL.		3	3	C1144029
1144029	Fundamentos de Geotecnia	OBL.	4.5		9	1142006 y 1142025
1144030	Ingeniería Geotécnica	OBL.	4.5		9	1144029 y 1144012
1152001	Investigación de Operaciones I	OBL.	4.5		9	1151039
1154001	Análisis de Decisiones I	OBL.	4.5		9	200 Créditos

TOTAL DE CRÉDITOS DEL TRONCO BÁSICO PROFESIONAL

207

3.4. TRONCO INTER Y MULTIDISCIPLINAR

3.4.1. Objetivos:

Que el alumno adquiera una formación integral basada en conocimientos, habilidades y actitudes que enriquezcan la interacción con su entorno de desarrollo y le permitan:

- Reforzar la habilidad para la comunicación oral y escrita.
- Establecer espacios y lenguajes comunes con otras disciplinas de las Ingenierías o áreas del conocimiento de las demás Divisiones Académicas para desarrollar la capacidad de plantear y abordar retos de orden inter y multidisciplinar.
- Definir el propósito y su actividad como egresado en la sociedad.

3.4.2. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

3.4.2.1. Obligatorias. *El Papel de la Ingeniería en la Sociedad*

Este grupo de UEA está enfocado a reforzar los temas comunes que sustentan la parte social del perfil de los egresados de Ingeniería.

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
1100037	Introducción a la Ingeniería	OBL.	3		6	
1100038	Introducción al Desarrollo Sustentable	OBL.	3		6	50 Créditos
1100096	Taller de Expresión Oral y Escrita	OBL.	1.5	3	6	200 Créditos
1100040	Taller de Planeación y Ejecución de Proyectos	OBL.	1.5	3	6	1100096 y 300 Créditos
1100041	Retos del Desarrollo Nacional	OBL.	3		6	320 Créditos
TOTAL DE CRÉDITOS DE UEA OBLIGATORIAS DEL TRONCO INTER Y MULTIDISCIPLINAR					30	

3.4.2.2. Optativas. Líneas Inter y Multidisciplinares

Este grupo de UEA está enfocado a reforzar los temas comunes que sustentan la parte formativa de los egresados universitarios, independientemente de su área de conocimiento.

- Se deberá aprobar como mínimo 18 créditos de UEA optativas inter y multidisciplinarias, las cuales están organizadas temáticamente en seis líneas:
 - Estudios Culturales
 - Formación Ciudadana
 - Inducción al Mercado Laboral
 - Arte y Humanidades
 - Lenguajes Formales
 - Otras Optativas Inter y Multidisciplinares

Estudios Culturales

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
1100073	El Paisaje como Agente de los Asentamientos y de la Cultura	OPT.	3		6	150 Créditos
1100074	Familia y Violencia en el México Contemporáneo	OPT.	3		6	150 Créditos
1100075	Género y Sexualidad	OPT.	3		6	150 Créditos
1100076	Poder y Género	OPT.	3		6	150 Créditos

Formación Ciudadana

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
1100077	Administración y Economía Política de la Ciencia y Tecnología	OPT.	3		6	150 Créditos
1100078	Derechos Humanos	OPT.	3		6	150 Créditos
1100079	Economía Mundial	OPT.	3		6	150 Créditos
1100080	Ética y Valores	OPT.	3		6	150 Créditos
1100081	Historia Social de México en el Siglo XX	OPT.	3		6	150 Créditos
1100082	Responsabilidad Social Organizacional	OPT.	3		6	150 Créditos
1100143	Ética y Legislación Informática	OPT.	3		6	250 Créditos

Inducción al Mercado Laboral

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
1100039	Innovación	OPT.	1.5	3	6	250 Créditos
1100083	Comunicación en Proyectos Multidisciplinarios	OPT.	3		6	150 Créditos
1100084	Herramientas para el Emprendedor	OPT.	3		6	150 Créditos
1100085	Inserción Laboral	OPT.	3		6	150 Créditos
1100086	Planeación Estratégica	OPT.	3		6	150 Créditos
1100087	Proyectos de Inversión	OPT.	3		6	150 Créditos

Arte y Humanidades

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
1100088	Historia del Arte	OPT.	3		6	150 Créditos
1100089	Taller de Dibujo	OPT.	1.5	3	6	150 Créditos
1100090	Taller de Fotografía	OPT.	1.5	3	6	150 Créditos
1100091	Taller de Teatro	OPT.	1.5	3	6	150 Créditos

Lenguajes Formales

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
1100092	Divulgación del Conocimiento	OPT.	3		6	150 Créditos
1100093	Habilidades Creativas para el Ámbito Profesional	OPT.	3		6	150 Créditos

1100094	Laboratorio de Usabilidad	OPT.	1.5	3	6	150 Créditos
1100095	Narrativa para Medios Audiovisuales y Digitales	OPT.	3		6	150 Créditos

Otras Optativas Inter y Multidisciplinarias

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
1100099	Experiencia Inter y Multidisciplinar	OPT.	2	2	6	150 Créditos y Autorización ¹
1100141	Temas Selectos Inter y Multidisciplinarios I	OPT.	3		6	150 Créditos
1100142	Temas Selectos Inter y Multidisciplinarios II	OPT.	3		6	150 Créditos

TOTAL DE CRÉDITOS DE UEA OPTATIVAS DEL TRONCO INTER Y MULTIDISCIPLINAR 18 mínimo*

¹ La autorización se realizará por el Coordinador de Estudios, con base en lo señalado en el programa de estudios de la UEA.

La lista anterior podrá ser complementada por un listado de UEA que será revisado y aprobado anualmente por el Consejo Divisional.

*NOTA: El exceso de créditos de UEA optativas, respecto al mínimo, no será contabilizado para el porcentaje de avance requerido por la Legislación Universitaria, con fines de la "recuperación de la calidad de alumno" (Art. 48 del Reglamento de Estudios Superiores de la UAM).

3.5. TRONCO DE INTEGRACIÓN

3.5.1. Objetivos:

Que el alumno integre los conocimientos y habilidades que le permitan:

- Resolver problemas de Ingeniería Civil y realizar diseño y desarrollo tecnológico.
- Desarrollar habilidades específicas que le permitan una adecuada inserción en el campo profesional y a estudios de posgrado.

3.5.2. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

3.5.2.1. Obligatorias del Tronco de Integración

Este grupo de UEA está enfocado a realizar actividades de integración del conocimiento, en términos uni, inter y multidisciplinarios.

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
1100102	Seminario de Integración en Ingeniería Civil	OBL.	1.5		3	1100040 y 360 Créditos
1100112	Proyecto de Integración en Ingeniería Civil I	OBL.		18	18	1100102 y Autorización ²
TOTAL DE CRÉDITOS OBLIGATORIOS DEL TRONCO DE INTEGRACIÓN					21	

² La autorización se realizará conforme a los Lineamientos para la Autorización y Acreditación del Proyecto de Integración en las Licenciaturas de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería.

3.5.2.2. Optativas del Tronco de Integración

- Este grupo de UEA está enfocado a proporcionar conocimiento sobre temas específicos de la Ingeniería Civil.
- Se deberá aprobar como mínimo 63 créditos de UEA optativas de Integración, las cuales están organizadas en cuatro rubros:
 - Tutoriales
 - De Movilidad
 - Científico – Técnicas
 - Otras Optativas de Integración
- De estos 63 créditos, al menos 45 deben corresponder a la suma de los rubros de Movilidad, Tutoriales y Científico-Técnicas.

3.5.2.2.1. Tutoriales

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
1100122	Proyecto de Integración en Ingeniería Civil II	OPT.		18	18	1100102 y Autorización ²
1100132	Introducción al Trabajo de Investigación en Ingeniería Civil	OPT.		6	6	1100102 y Autorización ²
1142021	Taller de Ingeniería Civil II	OPT.		6	6	240 Créditos
1140012	Prácticas Profesionales de Ingeniería Civil	OPT.		18	18	360 Créditos y Autorización ¹

¹ La autorización se realizará por el Coordinador de Estudios, con base en lo señalado en el programa de estudios de la UEA.

² La autorización se realizará conforme a los Lineamientos para la Autorización y Acreditación del Proyecto de Integración en las Licenciaturas de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería.

3.5.2.2.2. De Movilidad

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
1100021	Optativa Técnica de Movilidad I	OPT.	1.5		3	240 Créditos y Autorización ³
1100022	Optativa Técnica de Movilidad II	OPT.	1.5		3	240 Créditos y Autorización ³
1100023	Optativa Técnica de Movilidad III	OPT.	2	2	6	240 Créditos y Autorización ³
1100024	Optativa Técnica de Movilidad IV	OPT.	2	2	6	240 Créditos y Autorización ³
1100025	Optativa Técnica de Movilidad V	OPT.	3	3	9	240 Créditos y Autorización ³
1100026	Optativa Técnica de Movilidad VI	OPT.	3	3	9	240 Créditos y Autorización ³

³ La autorización se realizará conforme a los Lineamientos del Consejo Divisional de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Unidad Azcapotzalco para la Movilidad de Alumnos.

3.5.2.2.3. Científico-Técnicas

Las unidades de enseñanza-aprendizaje Científico-Técnicas se agrupan en áreas de concentración orientadas a las líneas de investigación y aplicación del conocimiento pertinentes para el desarrollo de la sociedad, en las que se desempeñan los profesores que participan en este plan de estudios.

ÁREA DE CONCENTRACIÓN: INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
1142022	Temas Selectos de Topografía	OPT.	4.5	3	12	1142042
1142023	Edificación	OPT.*	4.5		9	1142040 y 1143053
1142028	Ingeniería de Costos de Construcción	OPT.	4.5		9	1142039
1142031	Temas Selectos de Ingeniería en Construcción	OPT.	3		6	300 Créditos y 1142040
1142044	Tecnología del Concreto	OPT.*	3	3	9	1142037, 1142038 y 250 Créditos
1142030	Legislación en la Construcción	OPT.	3		6	1142040
1142033	Administración de la Construcción	OPT.*	4.5		9	1142039 y 250 Créditos
1142035	Maquinaria y Equipo de Construcción	OPT.*	4.5		9	1142039 y 1144029

1142036	Materiales Compuestos en la Construcción	OPT.*	3	3	9	1142037, 1142038 y 250 Créditos
1142041	Construcción de Obras de Infraestructura	OPT.	4.5		9	1142035
1142043	Diseño y Construcción de Carreteras	OPT.*	4.5		9	1144029 y 1142040
1143013	Diseño y Construcción de Obras Provisionales	OPT.*	4.5		9	1143053
1144006	Geotecnia Aplicada a la Construcción	OPT.*	4.5		9	1144030
1131028	Sistemas Electromecánicos	OPT.	4.5		9	1142040

* Al alumno que apruebe al menos 45 créditos de las UEA marcadas con el asterisco le constará en su certificado de estudios total el área de concentración: **Ingeniería en Construcción.**

ÁREA DE CONCENTRACIÓN: INGENIERÍA EN ESTRUCTURAS

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
1143018	Análisis Experimental de Esfuerzos	OPT.	3		6	1142006 y 1142025
1143019	Laboratorio de Análisis Experimental de Esfuerzos	OPT.		3	3	C1143018
1143021	Ingeniería Sísmica	OPT.*	4.5		9	1143056
1143022	Puentes	OPT.	4.5		9	1143047 y 1143048
1143038	Taller de Análisis Estructural	OPT.*		3	3	1143056
1143039	Temas Selectos de Ingeniería Estructural	OPT.	3		6	300 Créditos y 1143056
1143040	Concreto Presforzado	OPT.	4.5		9	1143057 y 1142024
1143045	Evaluación y Reparación de Estructuras	OPT.	3		6	1143048 y 1143047
1143046	Ingeniería de Cimentaciones	OPT.*	3	3	9	1144030 y 1143057
1143047	Diseño de Estructuras de Acero	OPT.*	4.5		9	1143056 y 1143033
1143048	Diseño de Estructuras de Concreto	OPT.*	4.5		9	1143056 y 1143057
1143050	Análisis Estructural Matricial	OPT.*	4.5		9	1143056 y 1142024
1143051	Proyecto de Edificios	OPT.*	4.5		9	1143038, 1143057, 1143033 y 1143021
1143054	Diseño de Estructuras de Mampostería	OPT.*	4.5		9	1143053

* Al alumno que apruebe al menos 45 créditos de las UEA marcadas con el asterisco le constará en su certificado de estudios total el área de concentración: **Ingeniería en Estructuras.**

ÁREA DE CONCENTRACIÓN: INGENIERÍA EN GEOTECNIA

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
1143046	Ingeniería de Cimentaciones	OPT.*	3	3	9	1144030 y 1143057
1144011	Geología	OPT.	4.5		9	1142042 y 1113086
1144014	Temas Selectos de Ingeniería Geotécnica	OPT.	3		6	300 Créditos y 1144030
1144016	Flujo de Agua en Suelos	OPT.*	4.5		9	1144029
1144017	Fotointerpretación	OPT.	4.5		9	300 Créditos
1144018	Diseño Geotécnico de Vías Terrestres	OPT.*	4.5		9	1144030
1144019	Laboratorio de Pavimentos	OPT.*		3	3	C1144031
1144024	Diseño Geotécnico de Obras Subterráneas	OPT.*	4.5		9	1144030
1144026	Modelado Numérico de Cimentaciones	OPT.*	3		6	1143046
1144027	Asfaltos	OPT.	4.5		9	1144030
1144028	Laboratorio de Geotecnia Avanzado	OPT.		3	3	1144029 y 1144012
1144031	Pavimentos	OPT.*	3		6	1144030
1144032	Geología Aplicada a la Ingeniería Civil	OPT.	4.5		9	1144029
1144034	Laboratorio de Asfaltos	OPT.		3	3	C1144027
1144035	Mecánica de Rocas	OPT.*	3		6	1144030
1144037	Aeropuertos	OPT.	4.5		9	1144030
1144038	Vías Férreas	OPT.	4.5		9	1144018

* Al alumno que apruebe al menos 45 créditos de las UEA marcadas con el asterisco le constará en su certificado de estudios total el área de concentración: **Ingeniería en Geotecnia.**

ÁREA DE CONCENTRACIÓN: INGENIERÍA EN HIDRÁULICA

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
1132009	Mecánica de Fluidos Avanzada	OPT.	4.5		9	1132001
1132054	Hidrología	OPT.*	4.5		9	1132001 y 1153001
1132087	Hidráulica Fluvial	OPT.	4.5		9	1134003 y 1144029
1132088	Hidráulica Marítima	OPT.	4.5		9	1134003 y 1144029
1132089	Modelos Hidráulicos	OPT.	4.5		9	1134003
1132090	Riego y Drenaje Agrícola	OPT.	4.5		9	1134003
1134005	Laboratorio de Hidráulica de Canales	OPT.*		3	3	C1134003

1134006	Temas Selectos de Ingeniería Hidráulica	OPT.	3	6	300 Créditos y 1134003
1134007	Presas	OPT.*	4.5	9	1134003, 1132097 y 1144030
1135007	Abastecimiento de Agua	OPT.*	4.5	9	1134002
1136027	Sistemas de Alcantarillado	OPT.*	3	6	1134002
1144008	Captación de Aguas Subterráneas	OPT.*	4.5	9	1132001
1144016	Flujo de Agua en Suelos	OPT.*	4.5	9	1144029
1144036	Infraestructura para el Tratamiento de Aguas	OPT.*	4.5	9	1134003

* Al alumno que apruebe al menos 45 créditos de las UEA marcadas con el asterisco le constará en su certificado de estudios total el área de concentración: **Ingeniería en Hidráulica**.

3.5.2.2.4. Otras Optativas de Integración

Todas las optativas del siguiente listado aportan habilidades, herramientas o conocimientos que son complementarios para cualquiera de las áreas de concentración que se presentan en el plan de estudios.

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIANCIÓN
1112005	Cálculo de Varias Variables	OPT.	4.5	3	12	1112029 y 1112013
1112015	Matemáticas Aplicadas para Ingeniería	OPT.	4.5		9	1112030
1112016	Variable Compleja	OPT.	3		6	1112005
1133048	Mediciones en Ingeniería	OPT.	2	2	6	1153001
1135062	Evaluación Ambiental de Tecnologías	OPT.	4.5		9	300 Créditos
1135096	Prevención y Minimización de la Contaminación Ambiental	OPT.	4.5		9	360 Créditos
1136005	Retos Ambientales	OPT.	3		6	150 Créditos
1137006	Termodinámica Aplicada	OPT.	4.5		9	1113046
1140005	Temas Selectos de Ingeniería Civil	OPT.	4.5		9	240 Créditos
1140006	Temas Selectos de Arquitectura	OPT.	4.5		9	240 Créditos
1140011	Gerencia de Proyectos de Infraestructura	OPT.	4.5		9	400 Créditos
1153005	Análisis de Decisiones II	OPT.	4.5		9	1153001 y 1154001
1153006	Ingeniería de Costos	OPT.	4.5		9	300 Créditos
1154015	Administración de Proyectos	OPT.	3		6	320 Créditos
1154016	Estadística Aplicada I	OPT.	4.5		9	1153001 y 1151039
1154025	Ingeniería Financiera	OPT.	4.5		9	1153005
1154029	Análisis y Diseño de Experimentos en Ingeniería	OPT.	4.5		9	1153001
1154058	Sistemas de Transporte	OPT.	3		6	400 Créditos

1155005	Análisis de Problemas	OPT.	3		6	120 Créditos
1155006	Análisis de Problemas en Ingeniería	OPT.	3	3	9	300 Créditos

TOTAL DE CRÉDITOS DE UEA OPTATIVAS DEL TRONCO DE INTEGRACIÓN 63 mínimo*

La lista anterior podrá ser complementada por un listado de UEA que será revisado y aprobado anualmente por el Consejo Divisional.

* *NOTA:* El exceso de créditos de UEA optativas, respecto al mínimo, no será contabilizado para el porcentaje de avance requerido por la Legislación Universitaria, con fines de la “recuperación de la calidad de alumno” (Art. 48 del Reglamento de Estudios Superiores de la UAM).

4. CRÉDITOS DEL PLAN DE ESTUDIOS

4.1. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS DEL PLAN DE ESTUDIOS

TRONCO DE NIVELACIÓN ACADÉMICA.....	4
TRONCO GENERAL.....	132
TRONCO BÁSICO PROFESIONAL.....	207
TRONCO INTER Y MULTIDISCIPLINAR.....	48 mín.
UEA Obligatorias.....	30
UEA Optativas.....	18 mín.
	48 mín.
SUMA	
TRONCO DE INTEGRACIÓN.....	84 mín.
UEA Obligatorias.....	21
UEA Optativas.....	63 mín.
	84 mín.
SUMA	
TOTAL DEL PLAN.....	475 mínimo

5. NÚMERO MÍNIMO, NORMAL Y MÁXIMO DE CRÉDITOS QUE SE PODRÁN CURSAR POR TRIMESTRE

Para los alumnos de nuevo ingreso, el número de créditos a inscribir es asignado por la División de Ciencias Básicas e Ingeniería, en caso de no acreditar la UEA Introducción a la Física (1111078) el número de créditos inscritos será de 42; si acredita la UEA Introducción a la Física (1111078) será de 47 créditos; el número máximo de créditos a inscribir en el primer trimestre es de 50 créditos.

A partir del segundo trimestre el número mínimo, normal y máximo de créditos que podrán cursarse por trimestre será de: 0, 45 y 63, respectivamente.

6. REQUISITOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL O INGENIERA CIVIL

- Haber cubierto un mínimo de 475 créditos conforme lo establece el plan de estudios.
- Cumplir con el Servicio Social de acuerdo con el Reglamento de Servicio Social a Nivel Licenciatura de la UAM y los Lineamientos Divisionales relativos a la prestación del Servicio Social.
- Haber acreditado un conocimiento equivalente al nivel A2 del Marco Común Europeo de Referencia de alguna de las siguientes lenguas extranjeras: inglés, francés o alemán. Para ello deberá cubrirse alguno de los siguientes requisitos:
 - a) Aprobar alguno de los cursos presenciales de Inglés III (190118), Francés III (190129) o Alemán III (190143), o un curso de nivel superior, que ofrezca la Coordinación de Estudios de Lenguas Extranjeras de la Unidad Azcapotzalco.
 - b) Aprobar el examen de Certificación correspondiente al Nivel A, o superior, de alguna de las tres lenguas extranjeras referidas que aplica la Coordinación de Estudios de Lenguas Extranjeras de la Unidad Azcapotzalco.
 - c) Aprobar el examen de Comprensión de Lectura, de alguna de las tres lenguas extranjeras referidas que aplica la Coordinación de Estudios de Lenguas Extranjeras de la Unidad Azcapotzalco.
 - d) 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.

7. DURACIÓN PREVISTA PARA CONCLUIR LA LICENCIATURA

Se establece que la duración normal de los estudios es de 12 trimestres.

8. MODALIDADES OPERATIVAS

8.1. PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Los procesos de enseñanza-aprendizaje permiten cumplir cabalmente los objetivos de los planes y programas de estudio con diferentes etapas y estrategias de implantación.

8.1.1. Integración y Seguimiento Académico

La División de Ciencias Básicas e Ingeniería Unidad Azcapotzalco impulsa mecanismos de integración y de seguimiento académico de sus alumnos, para mejorar sus posibilidades de éxito a lo largo de los estudios, como los siguientes:

- **Tronco de Nivelación Académica.** Consta de una UEA, Introducción a la Física (1111078), orientada al fortalecimiento y nivelación de los conocimientos y habilidades básicas de los alumnos de nuevo ingreso, la cual puede ser acreditada mediante un examen realizado durante el proceso de inscripción al primer trimestre.
- **Programa de Tutorías.** La División de Ciencias Básicas e Ingeniería Unidad Azcapotzalco garantiza la oferta y operación de un programa de tutorías orientado a las necesidades de sus alumnos de licenciatura en las diversas etapas de su formación. La operación de este programa se fundamenta en los Lineamientos del Consejo Divisional de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Unidad Azcapotzalco referentes a la operatividad de las licenciaturas de la División.

8.1.2. Modalidades de Conducción

La División de Ciencias Básicas e Ingeniería Unidad Azcapotzalco cuenta con diversas modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Tradicional.** Se basa en la exposición de los conceptos fundamentales por parte del profesor con apoyo de medios audiovisuales y con la participación activa de los alumnos. Estos cursos exigen la presencia de los alumnos en las aulas de clase, laboratorios o talleres. Cada hora de clase teórica obliga al alumno a dedicar una hora adicional en actividades extra clase.
- **Sistema de Aprendizaje Individualizado (SAI).** La modalidad SAI es una alternativa de enseñanza basada en la oferta de condiciones para el aprendizaje de acuerdo con las aptitudes particulares de cada alumno. En el SAI 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 UEA 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 a las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje, como a las modalidades de evaluación. Sin embargo, la existencia de este recuadro informativo no limita la oferta de programas en esta modalidad.

- **Conducción del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje:** Consiste en la asesoría personalizada del profesor al alumno (presencial o mediante medios electrónicos), con objeto de inducirlo y orientarlo en el estudio del contenido de la UEA. El contenido del curso se divide en partes, llamadas unidades, que deben contar con guías de estudio e instrucciones completas, donde se establecen los objetivos, referidos a un libro de texto o material didáctico proporcionado o sugerido por el profesor.
- **Sistema de Aprendizaje Cooperativo (SAC) mediado por Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC),** está encaminado a llevar a la práctica los principios psicopedagógicos de aplicación didáctica del aprendizaje cooperativo:
 - Interdependencia positiva.
 - El éxito individual está determinado por el éxito del grupo. Trabajar juntos para lograr metas comunes. Trabajar juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás.
 - Interacción fomentadora mediada por TIC.
 - El principio de la participación activa. La interacción entre profesor-alumno rompe el paradigma de tiempo-lugar.
 - Responsabilidad individual bien definida para lograr las metas del grupo.
 - Habilidades interpersonales en pequeños grupos.
 - La teoría del refuerzo positivo. Trabajo cooperativo a través de comunidades de aprendizaje.
- **Conducción del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje:** Se proporciona al alumno una planeación de actividades como parte de la guía didáctica, sin embargo, se deja a éste la libertad de trabajar a su ritmo, poniendo a su disposición sesiones en línea en tiempo real, un sistema de asesoramiento mediado por TIC en el que se le atiende de manera personal y colectiva. En la guía didáctica se establecen objetivos, calendarización de actividades, recursos educativos para autoestudio y programación de sesiones en línea en tiempo real. El contenido del curso se divide en unidades.
- **Laboratorios y Talleres.** Enfocados al desarrollo de habilidades prácticas para el conocimiento, manejo y dominio de técnicas instrumentales y experimentales necesarias en la formación del ingeniero. Se procurará que el número de créditos asignado a estas UEA corresponda a las horas dedicadas a la actividad práctica y considere el tiempo necesario para el desarrollo del reporte cuando así corresponda.
- **Virtual.** Corresponde a la oferta de cursos teóricos o prácticos basados en el uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación que no exigen necesariamente la presencia de los alumnos en las aulas y recintos de la universidad. Se considera que la totalidad de las UEA de la División son susceptibles de apoyarse de esta modalidad, total o parcialmente, por autorización del Director de la División y Jefe de Departamento correspondiente.

- **Movilidad de Alumnos.** Los alumnos de licenciatura podrán participar en programas de movilidad, de conformidad con el Reglamento de Estudios Superiores de la UAM (RES) y los Lineamientos del Consejo Divisional de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Unidad Azcapotzalco para la Movilidad de Alumnos. El RES establece los trámites escolares que realizarán los participantes de programas de movilidad y limita el porcentaje de créditos que podrán aprobar los alumnos bajo esta modalidad. De acuerdo con los lineamientos de movilidad de alumnos podrán cubrirse en movilidad cualesquiera UEA obligatorias u optativas, incluyendo las específicamente designadas como optativas de movilidad.

8.1.3. Formación Integral del Alumno

La formación que brinda la División de Ciencias Básicas e Ingeniería Unidad Azcapotzalco se sustenta en elementos relativos a los procesos y resultados de las actividades curriculares, con la integración de los recursos institucionales, acorde con el sentido y los propósitos de una formación académica disciplinaria, profesional y humanística, vinculada con la sociedad. Los resultados formativos más importantes están constituidos por los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, valores, actividades, procedimientos, modalidades y funciones requeridas por la práctica académica disciplinar, profesional y social. Así, el perfil de egreso proporciona una formación integral del alumno que prevé adquirir no sólo los conocimientos y habilitarse en las prácticas de determinadas áreas de la ingeniería, así como el desarrollo de capacidades que le permitan resolver los distintos problemas de un campo específico, sino también los aspectos éticos, culturales, económico-sociales y políticos. Para la sociedad es vital contar con profesionales que, además de capacidad técnica, tengan los valores y la conciencia social para desarrollarse adecuadamente en las condiciones vigentes de su campo profesional.

De esta manera, los procesos de enseñanza-aprendizaje de los planes y programas de estudio contemplan diversos enfoques y estrategias formativas que tienen como fin proveer al alumno herramientas y experiencias para la solución de problemas. Estas modalidades formativas distinguen al modelo educativo de la División de CBI-A e incluyen:

- **Formación Disciplinar.** Corresponde a la asimilación de conocimientos, al desarrollo de habilidades y actitudes relativas al área de conocimiento específico de la disciplina en la que se desarrolla el alumno.
- **Formación Inter y Multidisciplinar.** La formación inter y multidisciplinar permite que el alumno a través de integrar los conocimientos de cada una de las disciplinas teóricas y prácticas con sus respectivos límites, reformule el conocimiento adquirido desde las diferentes aportaciones y permita a su vez desarrollar su creatividad e innovación con el fin de resolver los problemas tecnológicos actuales de la sociedad.

8.1.4. Áreas de Concentración

El alumno de la licenciatura en Ingeniería Civil tiene la posibilidad de que en su certificado de estudios total aparezca una de las siguientes áreas de concentración: **Ingeniería en Construcción, Ingeniería en Estructuras, Ingeniería en Geotecnia o Ingeniería en Hidráulica**; para lo cual deberá cubrir los requisitos marcados en la sección de optativas técnico-científicas del tronco de integración. En caso de cubrir los requisitos de más de un área de concentración se considerará aquella para la cual los requisitos se hayan cubierto primero. Las situaciones no previstas en la aplicación de los requisitos anteriores serán resueltas por el Coordinador de Estudios, con apoyo del Comité de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Civil, y comunicadas por medio de la Secretaría Académica de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería Unidad Azcapotzalco, a la Coordinación de Sistemas Escolares para sus efectos.