



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

### UNIDAD AZCAPOTZALCO División de Ciencias Básicas e Ingeniería

Licenciatura en Ingeniería Industrial  
Título: Ingeniero o Ingeniera Industrial

#### 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:

- Procurar el funcionamiento óptimo de los sistemas para la producción de bienes y servicios.
- Seleccionar y aplicar la herramienta matemática adecuada en función de la complejidad del problema por resolver.
- Aplicar las técnicas contemporáneas de la Ingeniería Industrial en cualquiera de los espacios de creación humana, donde se transformen bienes o se generen servicios.
- Resolver problemas que requieran la coordinación de esfuerzos humanos y medios materiales, con atención especial a la creación, diseño, análisis, síntesis, instalación, operación, evaluación y control de sistemas para la transformación de bienes y generación de servicios.
- Participar en el desarrollo de las soluciones hasta el cumplimiento de los objetivos, y documentar el proceso de trabajo y sus resultados.
- Organizar y participar en grupos de trabajo interdisciplinarios, para realizar proyectos que involucren las aplicaciones de la Ingeniería.

## 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	111174 y 111162
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 la formación en ciencias de la ingeniería y los elementos fundamentales de la tecnología relacionados con la actuación profesional de los ingenieros industriales
- Desarrollar una visión integral de los métodos, técnicas y herramientas de la Ingeniería Industrial, para su aplicación en la solución de problemas que requieran la coordinación de esfuerzos humanos y medios materiales.
- Fomentar la actividad creadora y la iniciativa para resolver problemas reales, relacionados con los sistemas para la transformación de bienes y la generación de servicios

Este bloque está integrado por UEA que forman, en grupos, núcleos de conocimiento fundamentales para el Ingeniero Industrial.

**NÚCLEOS:**

**INGENIERÍA BÁSICA**

SOCIOECONÓMICO

PROCESOS INDUSTRIALES

ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL

METODOLÓGICO

b) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
111369	Fisicoquímica de los Materiales	OBL.	4.5		9	111346
111370	Laboratorio de Fisicoquímica de los Materiales	OBL.		3	3	C111369
113203	Termodinámica Aplicada I	OBL.	4.5		9	111346
115301	Probabilidad y Estadística	OBL.	4.5		9	111202
112401	Circuitos Eléctricos I	OBL.	4.5		9	111214
112405	Laboratorio de Circuitos Eléctricos I	OBL.		3	3	C112401
114103	Introducción a los Materiales	OBL.	3		6	111346, 111360, 111361 y 111202
114505	Laboratorio de Introducción a los Materiales	OBL.		3	3	C114103
120092	Economía Mexicana	OBL.	4.5		9	120099 y 200 Créditos
115416	Estadística Aplicada	OBL.	4.5		9	115107 y 115301
113348	Mediciones en Ingeniería	OBL.	2	2	6	115301
114324	Introducción a las Estructuras I	OBL.	4.5		9	111174, 111213 y 111201
113141	Ingeniería Eléctrica	OBL.	6		12	112401 y 112405
113118	Laboratorio de Ingeniería Eléctrica	OBL.		3	3	C113141
112325	Diodos y Amplificadores Operacionales	OBL.	4.5		9	112401 y 112405
112332	Laboratorio de Diodos y Amplificadores Operacionales	OBL.		3	3	C112325
113349	Metrología para Manufactura	OBL.	3		6	115301
120097	México, Política y Sociedad	OBL.	4.5		9	120092
114326	Introducción a las Estructuras II	OBL.	4.5		9	114324
112418	Instrumentación Industrial	OBL.	3		6	112325 y 112332
112419	Laboratorio de Instrumentación Industrial	OBL.		3	3	C112418
115201	Investigación de Operaciones I	OBL.	4.5		9	115107
120090	Economía Industrial	OBL.	4.5		9	120092
113314	Procesos de Manufactura I	OBL.	4.5		9	114103
113315	Taller de Procesos de Manufactura I	OBL.		3	3	C113314
113272	Introducción a Operaciones Unitarias	OBL.	4.5		9	113203,111369 y 111370

113273	Laboratorio de Introducción a Operaciones Unitarias	OBL.		3	3	C113272
115202	Investigación de Operaciones II	OBL.	4.5		9	115201 y 115301
115308	Laboratorio de Análisis y Simulación de Sistemas	OBL.		6	6	115301
115402	Organización Industrial	OBL.	4.5		9	120090
113319	Procesos de Manufactura II	OBL.	4.5		9	113314
113320	Taller de Procesos de Manufactura II	OBL.		3	3	C113319
115404	Control de Calidad y Confiabilidad	OBL.	4.5		9	115301 y 280 Créditos
115401	Análisis de Decisiones I	OBL.	4.5		9	240 Créditos

**TOTAL DE CRÉDITOS DEL TRONCO BÁSICO PROFESIONAL** 240

### 3. ÁREA DE CONCENTRACIÓN

#### a) Objetivos:

- Profundizar en la capacidad del alumno para resolver problemas concretos, mediante la aplicación de las técnicas y métodos de la Ingeniería Industrial. Estos problemas están relacionados, principalmente, con las siguientes actividades:

El análisis técnico económico de los proyectos.

El diseño y organización de procesos de producción y de los sistemas para su control.

La selección de equipo y el diseño de las instalaciones para los procesos industriales.

La implantación y documentación de sistemas de aseguramiento de la calidad.

La integración de sistemas de información y documentación para los procesos productivos.

- Reforzar la capacidad para el trabajo interdisciplinario.

- Fomentar la capacidad para el aprendizaje continuo.

#### b) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
120093	Relaciones Industriales	OBL.	4.5		9	115402
115407	Planeación y Control de la Producción	OBL.	6		12	C115405

115405	Ingeniería de Métodos	OBL.	4.5		9	250 Créditos
115406	Laboratorio de Ingeniería de Métodos	OBL.		3	3	C115405
120095	Contabilidad Industrial	OBL.	4.5		9	115402
115408	Distribución de Planta	OBL.	4.5		9	115405 y 115406
115305	Análisis de Decisiones II	OBL.	4.5		9	115301 y 115401
115007	Proyecto Terminal de Ingeniería Industrial	OBL.		18	18	400 Créditos
	Del listado de optativas técnicas	OPT.			36 mín.	
	Del listado de optativas sociohumanísticas	OPT.			21 mín.	

**TOTAL DE CRÉDITOS DEL ÁREA DE CONCENTRACIÓN**

**135 mín.**

c) Listado de UEA optativas técnicas. Se agrupan en tres módulos, aunque el alumno podrá seleccionarlas libremente de cualquiera de ellos:

Módulo A. Gestión de los Sistemas Productivos.

Objetivos del módulo:

Utilizar los métodos empleados tradicionalmente por la Ingeniería Industrial, así como las prácticas novedosas, para resolver problemas relacionados con la implantación de mejoras en los procesos, la medición del trabajo, la gestión de la calidad y la instalación de sistemas de mantenimiento. Dotar al alumno con las habilidades y hábitos de estudio que fomenten su formación y perfeccionamiento profesional continuo.

CLAVE	NOMBRE	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
113208	Instalaciones Industriales	3		6	113203 y 300 Créditos
113241	Taller de Instalaciones Industriales		3	3	113208
115409	Planeación Industrial	4.5		9	115402 y 115407
115306	Ingeniería de Costos	4.5		9	400 Créditos
143616	Ergonomía	1.5	3	6	115405
115417	Sistemas de Gestión de la Calidad	4.5		9	115404
115418	Administración de la Calidad	3		6	115404
115419	Logística	4.5		9	115404 y 115405
115420	Procesos de Mejora Continua	4.5		9	115408
115421	Seguridad e Higiene Industrial	4.5		9	115408
115422	Desarrollo Organizacional	4.5		9	115402
115010	Temas Selectos de Ingeniería Industrial I	4.5		9	300 Créditos

Módulo B. Tecnologías para la Manufactura.

Objetivos del Módulo:

Utilizar las tecnologías contemporáneas para la manufactura, con atención especial a la automatización de los procesos y el empleo de la informática, para resolver problemas relacionados con la gestión de mejoras en los procesos, la mediación del trabajo, la gestión de la calidad y la instalación de sistemas de manufactura. Dotar al alumno con las habilidades y hábitos de estudio que fomenten su formación y perfeccionamiento profesional continuo.

CLAVE	NOMBRE	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
113335	Introducción a la Ingeniería de la Manufactura	3		6	113319 y 113320
113336	Laboratorio de Introducción a la Ingeniería de la Manufactura		3	3	C113335
113343	Dibujo Mecánico Asistido por Computadora	1.5	3	6	70 Créditos
112416	Sistemas de Control I	4.5		9	111214
112435	Laboratorio de Sistemas de Control		3	3	C112416
114330	Introducción al Diseño Estructural	3		6	114326
113344	Taller de Manufactura Asistido por Computadora	3	3	9	113343 y 113319
113345	Actuadores para la Automatización	3	3	9	113203 y 112401
113346	Control Numérico Computarizado	3	3	9	113319 y 113320
113347	Robótica y Sistemas Automáticos	3	3	9	113345, 112416 y 112435
115011	Temas Selectos de Ingeniería Industrial II	4.5		9	300 Créditos

Módulo C. Métodos para la Toma de Decisiones

Objetivos del módulo:

Utilizar las aplicaciones de las matemáticas, para resolver problemas relacionados con la toma de decisiones y la optimización. Procurar una preparación ventajosa para los alumnos que desean proseguir estudios de posgrado. Dotar al alumno con las habilidades y hábitos de estudio que fomenten su formación y perfeccionamiento profesional continuo.

CLAVE	NOMBRE	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
115108	Estructuras de Datos con Orientación a Objetos	4.5		9	115107
115423	Estadística Industrial	4.5		9	115416
115424	Simulación de Sistemas de Información	4.5		9	115308
115425	Ingeniería Financiera	4.5		9	115305 y 115202
115426	Técnicas de Muestreo	4.5		9	115416
115427	Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones	4.5		9	115201
115428	Análisis y Diseño de Sistemas de Información	4.5		9	115201

115008	Temas Selectos de Sistemas	4.5	9	300 Créditos
115429	Análisis y Diseño de Experimentos en Ingeniería	4.5	9	115301
115012	Temas Selectos de Ingeniería Industrial III	4.5	9	300 Créditos

UEA optativas técnicas de movilidad, comunes a los tres:

CLAVE	NOMBRE	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
110021	Optativa Técnica de Movilidad I			3	261 Créditos y Autorización
110022	Optativa Técnica de Movilidad II			3	261 Créditos y Autorización
110023	Optativa Técnica de Movilidad III			6	261 Créditos y Autorización
110024	Optativa Técnica de Movilidad IV			6	261 Créditos y Autorización
110025	Optativa Técnica de Movilidad V			9	261 Créditos y Autorización
110026	Optativa Técnica de Movilidad VI			9	261 Créditos y Autorización

d) Listado de UEA optativas sociohumanísticas:

CLAVE	NOMBRE	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	SERIACIÓN
120096	Régimen del Trabajo en México	4.5		9	300 Créditos
113567	La Problemática del Medio Ambiente	3		6	120099
115505	Análisis de Problemas	3		6	120 Créditos
115415	Administración de Proyectos	3		6	120092
120091	Comunicación	3		6	120 Créditos
115430	Psicología Industrial	4.5		9	115402
115508	Creatividad y Solución de Problemas	3		6	300 Créditos
110027	Optativa Sociohumanística de Movilidad I			3	261 Créditos y Autorización
110028	Optativa Sociohumanística de Movilidad II			3	261 Créditos y Autorización
110029	Optativa Sociohumanística de Movilidad III			6	261 Créditos y Autorización
110030	Optativa Sociohumanística de Movilidad IV			6	261 Créditos y Autorización
110031	Optativa Sociohumanística de Movilidad V			9	261 Créditos y Autorización
110032	Optativa Sociohumanística de Movilidad VI			9	261 Créditos y Autorización

#### IV. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

TRONCO GENERAL .....	144
TRONCO BÁSICO PROFESIONAL .....	240

## ÁREA DE CONCENTRACIÓN

Unidades de enseñanza-aprendizaje obligatorias .....	78	
Unidades de enseñanza-aprendizaje optativas técnicas .....	36 mín.	
Unidades de enseñanza-aprendizaje optativas sociohumanísticas .....	21 mín.	135 mín.
<b>TOTAL DEL PLAN .....</b>		<b>519 mín.</b>

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

El número normal y máximo de créditos que podrán cursarse por trimestre es de 46 y 60 respectivamente.

## VI. REQUISITOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO O INGENIERA INDUSTRIAL

1. Haber cubierto un mínimo de 519 créditos conforme lo establece el plan.
2. Cumplir con el Servicio Social de acuerdo con 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 al 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.

## VII. DURACIÓN PREVISTA PARA LA CARRERA

La duración prevista de la carrera es de 12 trimestres.

---

<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.

## 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.