

INGENIERIA EN MECATRÓNICA
PLAN D
PARA ALUMNOS QUE INGRESARON DE OTOÑO 2019 A OTOÑO 2020
OTOÑO 2025

Prerrequisitos	Clave	M a t e r i a	Créditos
PRIMER SEMESTRE			
	COM-11101	Algoritmos y Programas	9
	MAT-14200	Geometría Analítica	6
	EGN-17121	Ideas e Instit. Polts y Soc. I	6
	SDI-14105	Introducción a la Ingeniería (1)	6
	LEN-12701	Estrategias de Comunicación Escrita	6
SEGUNDO SEMESTRE			
	IIO-15130	Fundamentos de Química	11
	MAT-14100	Cálculo Diferencial e Integral I	8
MAT-14200	MAT-14201	Álgebra Lineal I	8
COM-11101	COM-11102	Estructuras de Datos	8
EGN-17121	EGN-17122	Ideas e Instituciones Políticas y Sociales II	6
	EGN-17141	Probl. de la Civilización Contemp. I	6
TERCER SEMESTRE			
MAT-14100	SDI-11120	Elementos de Física	10
MAT-14100	MAT-14101	Cálculo Diferencial e Integral II	8
IIO-15130	IIO-15140	Ciencias de los Materiales	9
COM-11102	COM-16203	Desarrollo de Aplicaciones Informáticas	8
	CON-10100	Contabilidad I	6
EGN-17141	EGN-17142	Probls. de la Civilización Contemporánea II	6
EGN-17122, EGN-17141 y LEN-12701	EGN-17123	Ideas e Instituc. Políticas y Sociales III (A)	6
LEN-12701	LEN-12702	Seminario de Comunicac. Escrita (A)	2
CUARTO SEMESTRE			
SDI-11120	SDI-11221	Elementos de Electrónica	10
MAT-14101 y MAT-14201	MAT-14102	Cálculo Diferencial e Integral III	8
	ECO-11101	Economía I	6
SDI-11120	IIO-15170	Diseño Asistido por Computadora	6
EGN-17123 y LEN-12702	EGN-17161	Historia Socio-Política de México	6
MAT-14101	EST-11101	Probabilidad	8

Prerrequisitos	Clave	M a t e r i a	Créditos
QUINTO SEMESTRE			
SDI-11120 y SDI-11221	SDI-11322	Circuitos Lógicos	10
EST-11101 y MAT-14102	EST-11102	Inferencia Estadística	8
MAT-14101	SDI-12515	Señales y Sistemas	8
ECO-11101	ECO-12102	Economía II	6
EGN-17142, EGN-17161	EGN-17162	Problemas de la Realidad Mexicana Contemp.	6
MAT-14102	MAT-12210	Sistemas Dinámicos	6
SEXTO SEMESTRE			
SDI-11322 y COM-11102	SDI-11561	Principios de Mecatrónica	10
COM-16203	COM-23101	Inteligencia Artificial	8
SDI-12515	SDI-12625	Procesamiento Digital de Señales	8
COM-16203, MAT-14102	COM-14105	Algoritmos Numéricos por Computadora	6
MAT-14101 y IIO-15170	IIO-15171	Mecánica de Sólidos (A)	6
LEN-12701	LEN-12725	Comunicac. Escrita para Ing. en Mecatr. (A)	2
SDI-12515	SDI-11671	Teoría de Control	6
SÉPTIMO SEMESTRE			
MAT-14102	SDI-13760	Redes de Computadoras	10
COM-16203	IIO-12170	Automatización y Control de Procesos	9
IIO-15140	IIO-15161	Manufactura de Componentes	9
IIO-15171	IIO-15183	Diseño de Mecanismos Robóticos	6
MAT-14102	SDI-11911	Robótica	6
		Optativa	6
OCTAVO SEMESTRE			
SDI-11561	IIO-15195	Celdas Robóticas	9
SDI-11561	COM-14104	Sistemas Operativos	8
IIO-15161	IIO-12190	Manufactura Integrada por Computadora	6
IIO-12170 y IIO-15171	IIO-15196	Sistemas Mecatrónicos (A)	6
LEN-12725 y LEN-12702	LEN-12765	Comunicac. Profesional para Ing. en Meca. (A)	2
	SDI-15816	Seminario de Titulación	4
		Optativa	6

(A Cada par de materias se debe cursar de manera simultánea en el semestre que corresponda.

(1) La materia Introducción a la Ingeniería es ofrecida anualmente en el semestre agosto-diciembre.

NOTAS AL PLAN DE ESTUDIOS

Estimados alumnos de **Ingeniería en Mecatrónica**, el presente boletín tiene como objetivo orientarlos en las **materias optativas** que los diferentes departamentos académicos ofrecen, las cuales podrán cursar para completar su plan de estudios. Además de información sobre el proceso de **titulación** y el servicio social.

Es importante mencionar que algunas materias de los Departamentos Académicos de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEE) e Ingeniería Industrial y Operaciones (IIO) se ofrecen **anualmente**. Por esta razón, se debe considerar cuáles de ellas se abren para realizar la planeación general de su programa. En la siguiente lista se enuncian aquellas materias que se ofrecen en los Departamentos de IEE e IIO durante el semestre de **otoño**. Además, se les recomienda consultar las materias de los otros Departamentos del ITAM para identificar cuáles se ofrecen también en otoño 2025.

CLAVE	CURSOS OTOÑO 2025
SDI-11120	Elementos de Física
SDI-11322	Circuitos Lógicos
SDI-12515	Señales y Sistemas
SDI-13760	Redes de Computadoras
SDI-11911	Robótica
IIO-15140	Ciencias de los Materiales
IIO-12170	Automatización y Control de Procesos
IIO-15161	Manufactura de Componentes
IIO-15183	Diseño de Mecanismos Robóticos

Considerar las siguientes notas.

- La probabilidad de que se sigan ofreciendo en los semestres futuros las materias de los primeros semestres (e.g; elementos de física e introducción a la ingeniería) es muy baja. Esto debido a que corresponden a los primeros tres semestres del plan de estudios cuyo último primer ingreso fue en el semestre de primavera de 2024, por lo que se les recomienda inscribirse este semestre.
- Dependiendo de los procesos de inscripción y demanda de los alumnos, esta programación de asignaturas puede tener ligeras variaciones.

OPCIONES DE TITULACIÓN

Se ofrecen dos opciones de titulación: tesis y tesina. En todas las opciones el alumno deberá presentar un trabajo escrito (cuyas características y contenido dependen de la opción elegida) y realizar el examen profesional. Una vez elegida la opción, el alumno deberá notificar por escrito al director del programa en la propuesta cuál es la forma de titulación elegida para que la evalúe y la apruebe o haga las recomendaciones pertinentes en cada caso.

El curso de **Seminario de Titulación** es obligatorio para todos los alumnos. Para inscribirse a este curso, el alumno deberá cumplir con todos los prerrequisitos establecidos y faltarle por cursar máximo 5 materias, más el Seminario de Titulación.

Los alumnos deberán haber definido el tema de investigación y tener un documento preliminar con sus avances. Dicho documento deberá ser aprobado por su asesor y contar con su firma. Finalmente, los avances de la tesis/tesina deberán ser compartidos con el director del programa, de igual forma, para su aprobación.

El trabajo de titulación será evaluado con la siguiente rúbrica y no podrá ser liberado ni se podrá realizar el examen profesional si alguno de sus revisores señala “Does not meet expectations” en uno o más de los puntos definidos en la rúbrica.

Design Experience Rubric

Item	Exceeds expectations	Meets expectations	Does not meet expectations
Defines the initial problem statement			
Specifies all requirements			
Specifies all realistic constraints			
Identifies alternative solutions			
Describes the complete designed solution (including all its components)			
Specifies all standards used			

Se debe tener en cuenta que la tesis/tesina **debe quedar concluida** al terminar el Seminario de Titulación.

SERVICIO SOCIAL

Cumplir con el servicio social es un requisito indispensable para titularse. El cual, debe realizarse en un tiempo mínimo de 480 horas y en un periodo no menor de seis meses.

Además de los servicios sociales externos, puedes prestar el servicio social de forma interna en cualquiera de los Departamentos u organismos del ITAM. Las opciones están disponibles en los pizarrones que están frente a los *lockers*.

Para formalizar el inicio del servicio social interno (en el ITAM), se debe contar con la autorización tanto de su director de Programa como del jefe del Departamento Académico donde se quiera prestar el servicio social.

Estas autorizaciones deberán venir en el formato de “Carta de Inicio de Servicio Social Interno” que llenará el profesor encargado del proyecto en el que estés interesado y deberás entregar en original al Departamento. El formato de la “Carta de Inicio de Servicio Social Interno” lo encontrarás en el micrositio de Servicio Social que está en la página del ITAM. Además, se deberá entregar una fotocopia de este documento en el Departamento de Servicio Social.

Una vez que se concluya el servicio social, deberás solicitar la “Carta de Terminación de Servicio Social Interno”. También se deberá entregar los documentos originales de Inicio y Terminación junto con la “Carta de Porcentaje de Créditos” al Departamento de Servicio Social. Es importante que recuerdes que no se aceptará el trámite si no se entregó a tiempo la fotocopia de la “Carta de Inicio de Servicio Social Interno”.

OPTATIVAS DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA y ELECTRÓNICA

SDI-15777 SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS

PROFESOR: Dr. Hugo Rodríguez.

PRERREQUISITO: SDI-11322 Circuitos lógicos.

DESCRIPCIÓN: Se aprenderá la composición de los diferentes sistemas aéreos no tripulados. A lo largo del curso, particularmente, se va a modelar, diseñar, construir y operar vehículos aéreos no tripulados. Además de utilizarlos en diferentes aplicaciones realistas.

SDI-24810 SISTEMAS DE COMERCIO ELECTRÓNICO

PROFESOR: Mtro. Rafael Gamboa.

PRERREQUISITO: Tener conocimientos en manejo de terminales, bases de datos y Java.

DESCRIPCIÓN: El objetivo del curso es que el estudiante aprenda a utilizar las herramientas tecnológicas para soportar procesos e integrar servicios de negocio, dedicando atención a aspectos relacionados con la parte funcional, y con la eficiencia de la ejecución (tanto de los elementos en distintas capas de integración, como de las aplicaciones base). Así mismo, se busca que el estudiante conozca la infraestructura y estándares disponibles; y la manera en que se integran las aplicaciones conjuntando una oferta de servicios a nivel de API's y lograr las aplicaciones de negocio deseadas; que diseñe aplicaciones integradas midiendo aspectos relevantes de su eficiencia; y que utilice los lenguajes ad-hoc, los protocolos y las herramientas estudiadas, para concretar aplicaciones y componentes, evaluando su desempeño, ventajas y desventajas.

OPTATIVAS DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE COMPUTACIÓN

COM-14106 GRAFICAS POR COMPUTADORA

PRERREQUISITOS: COM-11304 Programación Avanzada o COM-11102 Estructura de Datos.

PROFESOR: Wilmer Pereira.

DESCRIPCIÓN: Introducir a los alumnos al campo de las gráficas por computadora: teoría, hardware, software, aplicaciones y estado del arte. Comprender los conceptos básicos de las gráficas por computadora para crear, representar, manipular y desplegar información a través de gráficos e imágenes. Crear ambientes gráficos realistas en 3D que puedan ser animados y que permitan la interacción con el usuario. Realizar simuladores científicos, interfaces y algoritmos de visión de máquinas. Usar los gráficos por computadora como una herramienta que facilite la adquisición y manipulación de la información sirviendo como una interfaz de alto nivel entre el usuario y los programas o las bases de datos.

COM-23701 APRENDIZAJE DE MÁQUINA

PRERREQUISITOS: EST-11102 Inferencia Estadística o COM-12101 Bases de Datos o COM-16203 Desarrollo de aplicaciones informáticas.

PROFESOR: Marco Antonio Morales.

DESCRIPCIÓN: El aprendizaje de máquina es una de las áreas más emocionantes de la ciencia de la computación y ha encontrado aplicaciones en una amplia gama de dominios que van desde la minería de datos hasta el control de vehículos autónomos. En este curso se cubrirá la teoría de las principales técnicas de esta disciplina, estudiaremos a fondo su implementación y desarrollaremos la experiencia para aplicarlas apropiadamente.

COM-12101 BASES DE DATOS

PRERREQUISITOS: COM-11102 Estructura de Datos.

PROFESOR: José Antonio Lechuga e Israel López.

DESCRIPCIÓN: La información constituye un aspecto central en cualquier organización actual, tanto para su operación como para la toma de decisiones. Las bases de datos y los sistemas de información son elementos fundamentales en el manejo de esta información. En este curso el estudiante conocerá los conceptos principales de uno de estos dos elementos: las bases de datos relacionales y sus manejadores. El curso está enfocado a que el alumno adquiera los elementos y conceptos necesarios para analizar la información de un problema, con el fin de que pueda diseñar y construir una base de datos para resolverlo, así como aplicaciones asociadas. Para lograr esto, se estudiarán aspectos teóricos y prácticos importantes del modelo relacional de bases de datos, que es el modelo preponderantemente usado en la construcción de las mismas.

OPTATIVAS DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL y OPERACIONES**HIO-13150 MODELADO Y OPTIMIZACIÓN I**

PROFESOR: Dr. Luis Moncayo Martínez, Dr. Luis E. Urban, Dr. Alejandro Teran Castellanos.

PRERREQUISITOS: - MAT-14310 Álgebra Lineal II.

DESCRIPCIÓN: El objetivo de esta materia es el de desarrollar habilidades en el estudiante para formular problemas e implantar en computadora algoritmos para la solución de aquellos problemas que apoyan el proceso de toma de decisiones mediante el uso de modelos, con énfasis en los modelos deterministas. (This lecture might be taught in english, L. Moncayo).

IIO-14278 ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

PROFESOR: J.P. Lostaunau Costa.

PRERREQUISITOS: EST-11102 Inferencia Estadística.

DESCRIPCIÓN: El curso proporciona al estudiante una introducción y una visión general de la administración de las operaciones y de la cadena de suministro de una empresa. Se revisan y analizan conceptos, técnicas y problemas específicos asociados a la planeación y control de las operaciones en la cadena de suministro de la organización. Se pondrá énfasis en métodos cuantitativos para la solución de problemas, el análisis de casos y el uso de software apropiado.

IIO-15151 INTRODUCCIÓN A LA NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGÍA

PROFESOR: Dr. Dora Medina Medina.

PRERREQUISITOS: IIO-15140 Ciencias de los Materiales.

DESCRIPCIÓN: El alumno empleará los conocimientos adquiridos sobre la nanociencia y la nanotecnología para manipular y desarrollar herramientas básicas para dispositivos basados en nanociencia, los cuales pueden ser aplicados en la industria, así como la vida cotidiana. (This lecture might be taught in english)

OPTATIVAS DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ESTADÍSTICA**EST-24112 ESTADÍSTICA BAYESIANA**

PROFESOR: Manuel Mendoza Ramírez.

PRERREQUISITOS: EST-14103 Estadística Matemática ó EST-11102 Inferencia Estadística.

DESCRIPCIÓN: El objetivo del curso es presentar la Inferencia Bayesiana como una teoría matemática formal, fundamentada en una colección de axiomas, que da lugar a un procedimiento general y único para la producción de cualquier inferencia. En particular, se discute su relación con la teoría de la decisión y se enfatiza el papel que tienen los conceptos de probabilidad subjetiva y utilidad.

Se comenta su vinculación con la idea de probabilidad inversa y se examinan, con detalle sus coincidencias, así como sus diferencias con los métodos frecuentistas de inferencia estadística. Los principales resultados se ilustran en el caso de la inferencia estadística paramétrica.

EST-14107 PROCESOS ESTOCÁSTICOS I

PROFESOR: Airam Blancas Benítez.

PRERREQUISITO: EST-14102 Cálculo de Probabilidades II ó EST-11101 Probabilidad.

DESCRIPCIÓN: El objetivo del curso es el estudio de los procesos estocásticos básicos y de sus aplicaciones en diversas disciplinas, tales como la actuaría, las finanzas, la investigación de operaciones, etc. El curso se centra en procesos tales como las cadenas de Markov, el proceso de Poisson y el movimiento Brownia.

EST-24107 SIMULACIÓN

PROFESOR: Dante G. Campos Salido.

PRERREQUISITOS: EST-14102 Cálculo de Probabilidades II, EST-24127 Cálculo de Probabilidades II ó EST-11101 Probabilidad.

DESCRIPCIÓN: El desarrollo tecnológico ha permitido incrementar las capacidades computacionales de lxs científicxs aplicadxs. Compañías en sectores tecnológicos, financieros, de aeronáutica, e incluso gráficos por computadora, utilizan de métodos de simulación para realizar estudios de impacto en sus actividades.

El objetivo del curso es introducir al estudiante a distintos métodos de simulación basada en conceptos de probabilidad como variables aleatorias. Esto con la intención de aprender y conocer herramientas útiles y bien fundamentadas que pueden utilizarse en distintas aplicaciones en matemáticas aplicadas, actuaría, estadística o ciencia de datos. El curso, además, utilizará distintas herramientas computacionales para brindar al estudiante un marco de trabajo reproducible

Al final del curso, lxs estudiantes tendrán las competencias para: 1) implementar principios de modelado estadístico de ciertos fenómenos relevantes en el quehacer de un científico aplicado; 2) ser capaces de interpretar resultados computacionales basados en simulación estocástica; 3) apreciar la necesidad de un ambiente reproducible de entrega de resultados; por nombrar algunas.