

INGENIERIA EN MECATRÓNICA
PLAN C
PARA ALUMNOS QUE INGRESARON DE VERANO 2015 A PRIMAVERA 2019
PRIMAVERA 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-10131	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-10131	EGN-17123	Ideas e Instituc. Políticas y Sociales III (A)	6
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	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
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
	SDI-15816	Seminario de Titulación	4
		Optativa	6

(A) Estas materias tendrán adicionalmente un seminario de escritura de una hora semanal con valor de dos créditos y para su inscripción es necesario tener acreditados los cursos de escritura anteriores.

(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 **primavera**. Además, se les recomienda consultar las materias de los otros Departamentos del ITAM para identificar cuáles se ofrecen también en primavera 2025.

Clave	Cursos en Primavera 2025
SDI-11221	Elementos de Electrónica
SDI-11561	Principios de Mecatrónica
SDI-12625	Procesamiento Digital de Señales
SDI-11671	Teoría de Control
IIO-15195	Celdas Roboticas
IIO-15196	Sistemas Mecatrónicos
IIO-15130	Fundamentos de Química
IIO-15170	Diseño Asistido por Computadora
IIO-15171	Mecánica de Sólidos

Considerar las siguientes notas.

- De manera extraordinaria, en el semestre enero-mayo de 2025, se ofrecerá el curso SDI-11322 Circuitos Lógicos a aquellos alumnos que hayan cursado SDI-11221 Elementos de Electrónica. Cabe mencionar que este curso (SDI-11322) usualmente es impartido durante el semestre de otoño.
- 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-11642 ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

PRERREQUISITOS: SDI-13760 Redes de Computadoras

PROFESOR: José A. Incera

DESCRIPCIÓN: El objetivo del curso es que los alumnos conozcan las tendencias principales en el diseño de procesadores y arquitecturas computacionales. Identificar y saber aplicar los criterios de decisión principales al desarrollar un sistema de cómputo para sectores particulares. Diseñar y desarrollar sistemas de cómputo con distintos niveles de paralelismo.

OPTATIVAS DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE COMPUTACIÓN

COM-23106 MINERIA DE DATOS

PRERREQUISITOS: COM-16203 Desarrollo de Aplicaciones Informáticas

PROFESOR: Mario Vázquez

DESCRIPCIÓN: Esta materia le proporciona al estudiante los conocimientos y habilidades para trabajar con las herramientas de Minería de Datos. Se analiza la manera de detectar las no-linealidades y conformar los modelos para tratar esta situación. Se analiza el funcionamiento de las técnicas de MD para formular diferentes modelos y la manera en que estos modelos se utilizan en aplicaciones para soportar decisiones en procesos de negocio. Se tocan los temas de entrenamiento y validación de los modelos, la conformación de los conjuntos de datos y la limpieza y confiabilidad de estos. Contempla principalmente los métodos CART, KNN, Redes Neuronales, Regresiones y modelos de Asociación. Se analizan los modelos para Clasificación, Predicción de valor, Clusterización y Asociaciones. Se analizan las aplicaciones clásicas para estas técnicas. Se utilizan herramientas computacionales tanto de software libre (rpart y rattle en R, Weka y Rapid Miner), como una herramienta comercial (SAS Enterprise Miner y Enterprise Guide).

COM-25705 SEGURIDAD INFORMÁTICA Y HACKEO ÉTICO

PRERREQUISITO: COM-16203 Desarrollo de Aplicaciones Informáticas

PROFESOR: Alejandra Flores

DESCRIPCIÓN: El curso es una introducción a la teoría y práctica de la seguridad informática. Se cubren temas como algoritmos de cifrado, protocolos de seguridad, malware, seguridad de aplicaciones, elementos de protección perimetral y aseguramiento y sellado de servidores. Los alumnos tendrán la oportunidad de entender las medidas de protección y también los ataques a las mismas en la forma de pruebas de penetración para poder desarrollar estrategias efectivas de seguridad de la información. Durante el curso se presentarán discusiones sobre los aspectos éticos que un hacker blanco debe observar al realizar pruebas de penetración. La materia discurre entre la presentación de los temas, conceptos y técnicas, seguida de la aplicación práctica. Las tareas y proyectos son de suma importancia para poder lograr el objetivo del curso. Se debe contar con conocimientos de programación.

COM-23701 APRENDIZAJE DE MAQUINA

PRERREQUISITO: COM-11102 Estructura de Datos y EST 11101 Probabilidad

PROFESOR: Marco 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 cubriremos la teoría de las principales técnicas de esta disciplina, estudiaremos a fondo su implementación y desarrollaremos la experiencia para aplicarlas apropiadamente.

OPTATIVAS DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL y OPERACIONES

IIO-14180 ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

PRERREQUISITOS: EST-11102 Inferencia Estadística

PROFESOR: Griselda Solache Carranco y Guillermo Abdel Musik Asali

DESCRIPCIÓN: El objetivo de este curso es que el alumno sea capaz de manejar proyectos desde sus etapas de concepción y planeación, hasta la terminación. Esto se logrará por medio del conocimiento de las técnicas y herramientas actuales para la administración de proyectos, complementadas con presentaciones de expertos en la materia de diversas empresas. Además, el alumno será capaz de utilizar paquetes computación de administración de proyectos y otros paquetes que faciliten el análisis en la aplicación de dichos métodos.

IIO-14278 ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

PRERREQUISITOS: EST-11102 Inferencia Estadística

PROFESOR: Alejandro Terán Castellanos

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-13150 MODELADO Y OPTIMIZACIÓN I

PRERREQUISITOS: MAT-14201 Álgebra Lineal I

PROFESOR: Alejandro Terán Castellanos

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.

OPTATIVAS DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ESTADÍSTICA

EST-14107 PROCESOS ESTOCÁSTICOS I

PRERREQUISITO: EST-11101 Probabilidad

PROFESOR: Leonardo Rojas Nandayapa y Simón Lunagómez Coria

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 Browniano.

EST-24112 ESTADÍSTICA BAYESIANA

PRERREQUISITOS: EST-11102 Inferencia Estadística

PROFESOR: Manuel Mendoza Ramírez

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-24108 REGRESIÓN AVANZADA

PRERREQUISITOS: EST-11102 Inferencia Estadística

PROFESOR: Luis Enrique Nieto Barajas

DESCRIPCIÓN: Los modelos generales de regresión se pueden entender como modelos de probabilidad que permiten describir la distribución condicional de una variable de interés a partir de un conjunto de variables explicativas. Representan una generalización de los modelos de regresión lineal en tanto que la distribución subyacente ya no necesariamente es normal, sino que puede ser cualquier otra familia paramétrica, como los miembros de la familia exponencial. Las variables explicativas pueden influir en una o varias características de la variable de interés, como en la localización, dispersión o cuantiles. Otras generalizaciones incluyen dependencias simétricas, temporales y espaciales en las variables de interés. En este curso se desarrollan procedimientos de inferencia estadística bayesiana para estos modelos.

EST-21101 ANÁLISIS DE SERIES DE TIEMPO

PRERREQUISITOS: EST-11102 Inferencia Estadística

PROFESOR: Víctor Manuel Guerrero Guzmán

DESCRIPCIÓN: El objetivo principal de este curso es que los estudiantes puedan enfrentar satisfactoriamente el problema de analizar datos numéricos ordenados en forma cronológica. Este tipo de situaciones se presentan en muy diversas áreas del saber humano, como son la Economía, las Finanzas, la Ingeniería, la Administración, la Actuaría, etcétera.

La manera como se sugiere realizar la actividad de análisis es mediante la construcción formal de un modelo estadístico, a partir de los datos observados de algún fenómeno que interese estudiar. Entre los resultados que se pueden obtener después de construir un modelo para series de tiempo, sobresale el pronóstico del valor futuro de la variable relacionada con el fenómeno en estudio (como puede ser la inflación en México). Sin embargo, el pronóstico no es la única aplicación que tiene un modelo de series de tiempo, puesto que también puede servir para detectar si algún acontecimiento tuvo influencia sobre la serie o determinar si existen elementos determinísticos (en contraste con los puramente estocásticos) en el comportamiento subyacente de la serie.

SERVICIO SOCIAL

Recuerda que es un requisito indispensable para titularte cumplir con un servicio social por carrera, que 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 de tu servicio social, deberás contar con la autorización tanto de tu Director de Programa como del Jefe del Departamento Académico donde quieras prestar tu 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. Deberás entregar una fotocopia de este documento en el Departamento de Servicio Social.

Una vez que concluya tu trabajo, deberás solicitar la “Carta de Terminación de Servicio Social Interno”. Deberás entregar los documentos originales de Inicio y Terminación junto con tu “Carta de Porcentaje de Créditos” al Departamento de Servicio Social. Es importante que recuerdes que no se aceptará tu trámite si no entregaste en tiempo la fotocopia de la “Carta de Inicio de Servicio Social Interno”.