

**INGENIERIA EN COMPUTACION**  
**PLAN G**  
**PLAN DE ESTUDIOS PARA LOS ALUMNOS QUE INGRESARON**  
**DE VERANO 2015 A PRIMAVERA 2019**  
**PRIMAVERA 2026**

Prerrequisitos	Clave	M a t e r i a	Créditos	
PRIMER SEMESTRE				
	SDI-14105	Introducción a la Ingeniería (1)	6	
	COM-11101	Algoritmos y Programas	9	
	EGN-17121	Ideas e Instituciones Políticas y Sociales I	6	
	MAT-14200	Geometría Analítica	6	
	LEN-10131	Estrategias de Comunicación Escrita	6	
SEGUNDO SEMESTRE				
	IIO-15130	Fundamentos de Química	11	
COM-11101	COM-11102	Estructuras de Datos	8	
EGN-17121	EGN-17122	Ideas e Instituciones Políticas y Sociales II	6	
MAT-14200	MAT-14201	Álgebra Lineal I	8	
	MAT-14100	Cálculo Diferencial e Integral I	8	
	EGN-17141	Problemas de la Civilización Contemporánea I	6	
TERCER SEMESTRE				
MAT-14100	SDI-11120	Elementos de Física	10	
COM-11102	COM-16203	Desarrollo de Aplicaciones Informáticas	8	
	CON-10100	Contabilidad I	6	
MAT-14100	MAT-14101	Cálculo Diferencial e Integral II	8	
COM-11102	COM-11103	Estructuras de Datos Avanzadas	6	
EGN-17141	EGN-17142	Problemas de la Civilización Contemporánea II	6	
EGN-17122, EGN-17141 y LEN-10131	EGN-17123	Ideas e Instituciones Políticas y Sociales III (A)	6	
CUARTO SEMESTRE				
	SDI-11120	SDI-11221	Elementos de Electrónica	10
	EGN-17123	EGN-17161	Historia Socio-Política de México	6
MAT-14101 y MAT-14201	MAT-14102	Cálculo Diferencial e Integral III	8	
	MAT-14101	EST-11101	Probabilidad	8
SDI-14105, COM-16203 y COM- 11103	COM-12101	Bases de Datos	8	
	ECO-11101	Economía I	6	

Prerrequisitos	Clave	M a t e r i a	Créditos
<b>QUINTO SEMESTRE</b>			
SDI-11120 y SDI-11221	SDI-11322	Circuitos Lógicos	10
EGN-17142 y EGN-17161	EGN-17162	Probls. de la Real. Mexicana Contemp.	6
MAT-14001	MAT-14300	Algebra Superior I	6
EST-11101 y MAT-14102	EST-11102	Inferencia Estadística	8
COM-11103	COM-14106	Gráficas por Computadora	6
ECO-11101	ECO-12102	Economía II	6
<b>SEXTO SEMESTRE</b>			
SDI-11322 y COM-11102	SDI-11561	Principios de Mecatrónica	10
COM-16203 y MAT-14102	COM-14105	Algoritmos Numéricos por Computadora	6
COM-16203	COM-12102	Anál. y Diseño de Sistemas de Infor. (A)	6
MAT-14300	MAT-14301	Algebra Superior II	6
COM-16203	COM-23101	Inteligencia Artificial	8
SDI-11322	COM-14101	Fundamentos Matemáticos de la Comp.	6
<b>SÉPTIMO SEMESTRE</b>			
MAT-14102	SDI-13760	Redes de Computadoras	10
COM-12101	SDI-24810	Sistemas de Comercio Electrónico (A)	5 8
SDI-11322	COM-11107	Organización y Programación de Comp.	8
COM-16203	COM-22104	Ingeniería de Software	6
		Optativa	
		Optativa	
<b>OCTAVO SEMESTRE</b>			
SDI-13760	SDI-13782	Diseño y Arquitectura de Redes	8
SDI-11561	COM-14104	Sistemas Operativos	8
COM-12102	COM-22105	Sistemas Distribuidos	8
	SDI-15816	Seminario de Titulación	4
		Optativa	
		Optativa	

(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

- **En caso de que aún no hayas aprobado alguna de las materias listadas a continuación, te recomendamos cursarla en el semestre de primavera.** Las probabilidades de que se ofrezcan en semestres futuros son muy bajas debido a que corresponden a los primeros cuatro semestres del plan de estudios cuyo último primer ingreso fue en el semestre de primavera de 2024. Además, no se pueden revalidar con materias de los planes de estudios más recientes.

COM-11102	Estructuras de Datos
COM-11103	Estructuras de Datos Avanzadas
COM-16203	Desarrollo de Aplicaciones Informáticas
IIO-15130	Fundamentos de Química
SDI-11221	Elementos de Electrónica

- En la planeación de tu programa toma en cuenta las materias de los departamentos de Computación y de Ingeniería Eléctrica y Electrónica que se ofrecen anualmente (sujetas a demanda).

- Materias que se ofrecen sólo en los semestres de **primavera** (enero-mayo):

COM-12102	Análisis y Diseño de Sistemas de Información
COM-14101	Fundamentos Matemáticos de la Computación
COM-14104	Sistemas Operativos
COM-22105	Sistemas Distribuidos
SDI-11221	Elementos de Electrónica
SDI-11561	Principios de Mecatrónica
SDI-13782	Diseño y Arquitectura de Redes

- Materias que se ofrecen sólo en los semestres de **otoño** (agosto-diciembre):

COM-14106	Gráficas por Computadora
COM-11107	Organización y Programación de Computadoras
COM-22104	Ingeniería de Software
SDI-11322	Circuitos Lógicos
SDI-13760	Redes de Computadoras
SDI-14105	Introducción a la Ingeniería

## **MATERIAS OPTATIVAS**

Para completar el plan de estudios de la Ingeniería en Computación, el alumno debe aprobar cuatro (4) materias optativas. **Todas las materias optativas que se listan en este boletín no requieren de autorización de la dirección del programa para su inscripción siempre y cuando se cumplan con los prerrequisitos correspondientes.**

De las optativas, puede seleccionar tres (3) materias de las áreas de concentración que le permitirán adquirir competencias más especializadas. Una vez completado el programa de estudios, además del

título, el ITAM dará al estudiante que complete las materias del área seleccionada una constancia que especifique que cursó el área de concentración correspondiente.

Las siguientes son las áreas de concentración del programa de Ingeniería en Computación:

**Teoría de la computación:** las tres (3) materias optativas pueden ser seleccionadas de la siguiente lista: Compiladores (COM-23702), Arquitectura de computadoras (SDI-31704), Aprendizaje de máquina (COM-23701), Estadística computacional (EST-46102), entre otras, previamente autorizadas por la Dirección de la carrera.

**Analítica y modelado:** las tres (3) materias optativas deben ser seleccionadas de la siguiente lista: Inteligencia de negocios (COM-16413), Minería de datos (COM-23106), Bases de datos avanzadas (COM-11103), Pronóstico de negocios (ADM-11101), Econometría (EST-1104), Modelado y optimización I (IIO-13150), Modelado y optimización II (IIO-13160), Métodos de pronóstico (ADM-11017), Ciencia de datos aplicada (COM-11306) (Verano *Carnegie Mellon University*), entre otras, previamente autorizadas por la Dirección de la carrera.

**Automatización y control:** las tres (3) materias optativas deben ser seleccionadas de la siguiente lista: Sistemas dinámicos (MAT-12210), Señales y sistemas (SDI-12515), Procesamiento digital (SDI-12625), Robots autónomos (SDI-11911), Control (IIO-12170), Automatización y control de procesos (IIO-12170), Diseño asistido por computadora (IIO-15170), Sistemas de aeronaves no tripuladas (SDI-15777) entre otras, previamente autorizadas por la Dirección de la carrera.

**Temas selectos de computación:** las tres (3) materias optativas deben ser seleccionadas de la siguiente lista: Bases de datos avanzadas (COM-11103), Fundamentos de diseño interactivo (COM-14115), Ingeniería de la usabilidad (COM-14111), Dispositivos Móviles (COM-11108), Seguridad (COM-23705), Visión por Computadora (COM-23704), Conocimiento Corporativo (COM-23109), Temas Selectos de Computación (COM-15103), entre otras, previamente autorizadas por la Dirección de la carrera.

#### **Materias optativas para poder cursar una maestría:**

**Maestría en Ciencias en Computación:** las tres (3) materias optativas pueden ser seleccionadas de la siguiente lista: Aprendizaje de máquina (COM-23701), Estadística computacional (EST-46102), Compiladores (COM-23702), Arquitectura de computadoras (SDI-31704) y Análisis de algoritmos (COM-11109).

**Maestría en economía:** las tres (3) materias optativas pueden ser seleccionadas de la siguiente lista: Economía III (ECO-21103), Economía IV (ECO-21104), Economía V (ECO-21105) y Econometría (ECO-30511).

**Maestría en finanzas:** Economía III (ECO-21103), Economía IV (ECO-21104), Econometría (ECO-30511) - Métodos estadísticos para finanzas (EST-36102) y Métodos cuantitativos para finanzas (MAT-44611).

**Maestría en mercadotecnia:** Minería de datos (COM-23106), Mercadotecnia I (ADM-16601), Finanzas I (ADM-15501) y Mercadotecnia II (ADM-16602).

## **MATERIAS OPTATIVAS DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE COMPUTACIÓN**

### **COM 23106 MINERIA DE DATOS**

**PRERREQUISITOS:** COM-16203 Desarrollo de Aplicaciones Informáticas o  
COM-11304 Programación Avanzada o  
COM-11103 Estructura de Datos Avanzada

**PROFESOR:** Saúl Caballero

**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 analizan 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 los mismos. Contempla principalmente los métodos CART, KNN, Redes Neurales, 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.

### **COM-16413 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS**

**PRERREQUISITOS:** COM-16301 Herramientas Computacionales y Algoritmos o  
COM-16306 Razonamiento Algorítmico

**PROFESOR:** Alejandra Barrera

**DESCRIPCIÓN:** Adquirir los conocimientos necesarios para: Describir el proceso de toma de decisiones, entender los conceptos principales y utilizar las herramientas de la inteligencia de negocios y reconocer las mejores prácticas para la administración del desempeño en los negocios.

### **COM-16414 APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LOS NEGOCIOS**

**PRERREQUISITOS:** COM-16203 Desarrollo de Aplicaciones Informáticas o  
COM-11302 Algorítmica y Programación o  
COM-16301 Herramientas Computacionales y Algoritmos o  
COM-16306 Razonamiento Algorítmico o  
COM-16305 Gestión de Datos o  
COM-16401 Computación I

**PROFESOR:** Israel López

**DESCRIPCIÓN:** El alumno conocerá los diversos tipos de fuentes de datos y sus características, adquirirá conocimientos avanzados sobre el lenguaje SQL, será capaz de diseñar, manipular y consultar bases de datos relacionales y no relacionales, y comprenderá los fundamentos y la aplicación de los sistemas ERP en la gestión de datos empresariales.

Asimismo, integrará eficazmente conocimientos teóricos con la resolución de problemas y casos prácticos.

### **COM 16303 MODELADO COMPUTACIONAL PARA NEGOCIOS**

**PRERREQUISITOS:** COM-16301 Herramientas Computacionales y Algoritmos o

COM-16306 Razonamiento Algorítmico o

COM-16305 Gestión de Datos o

ADM-15501 Finanzas I o

MAT-22600 Matemáticas Financiera

**PROFESOR:** Leticia Rentería

**DESCRIPCIÓN:** El alumno obtiene conocimientos avanzados sobre el diseño, implementación y análisis de modelos matemáticos/ computacionales que representen soluciones a problemas administrativos y financieros. Que el alumno obtiene conocimientos intermedios sobre el diseño, implementación y explotación de bases de datos relacionales, conocimientos intermedios sobre la explotación y presentación dimensional de bases de datos como soporte a la administración del desempeño del negocio. El curso contribuye a la formación del alumno y al desempeño posterior de sus actividades profesionales capacitándolo en la aplicación eficiente del potencial de las herramientas computacionales de cálculo y de manejo de datos para solucionar problemas relacionados con las áreas de administración y estrategia financiera.

### **COM-25705 SEGURIDAD INFORMÁTICA Y HACKEO ÉTICO**

**PRERREQUISITO:** COM-16203 Desarrollo de Aplicaciones Informáticas o

COM-12101 Bases de Datos o

COM-11302 Algorítmica y Programación

**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-11103 Estructura de Datos Avanzadas 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.

### **COM-15112 CÓMPUTO PARAELO Y EN LA NUBE**

**PRERREQUISITOS:** COM 12101 Bases de Datos

**PROFESOR:** Octavio Gutiérrez

**DESCRIPCIÓN:** El alumno desarrollará habilidades de programación paralela (en C/C++ y Julia). Introducirá a los diferentes modelos de programación paralela. Se comparará cualitativamente y cuantitativamente programas paralelos en una arquitectura dada. Proveerá conocimiento sobre arquitecturas modernas de procesadores capaces de ejecutar código en paralelo.

### **COM-11117 INTRODUCCIÓN AL DESARROLLO WEB**

**PRERREQUISITOS:** COM-11102 Estructura de datos o COM-11304 Programación avanzada o COM-11302 Algorítmica y Programación

**PROFESOR:** Fabián Orduña

**DESCRIPCIÓN:** El objetivo de este curso es que los alumnos entiendan los conceptos básicos de los sitios web: protocolos de comunicación, cliente servidor, estructura mínima de un sitio web, elementos de estilado, “responsive” y de interacción con uso de formularios y manejo de eventos. Aplicarán el control de versiones: uso de git para creación de repositorios que incluyan múltiples ramas, resolución de conflictos, comandos indispensables para trabajo colaborativo, así como el uso de GitHub para manejo de repositorios en la nube.

Sabrán diferenciar entre el desarrollo front-end y back-end: se desarrollarán habilidades necesarias para el manejo de sistemas que contemplen un proyecto completo para el front-end, con la librería React, y otro para el back-end con consumo e implementación de APIs básicas. Se presentarán estructuras básicas para creación de pruebas unitarias.

Conocerán las herramientas para hacer “debugging” en el cliente y servidor: uso de herramientas de desarrollador del lado del cliente para uso de breakpoints, análisis de llamadas en red, gestión de datos en local storage. Uso de breakpoints en el servidor

### **COM-23122 ESTRATEGIA Y MARKETING DEPORTIVO BASADO EN DATOS**

**PRERREQUISITOS:** EGN:17162 Problemas de la Realidad Mexicana Contemporánea

**PROFESOR:** Rodrigo Cobo

**DESCRIPCIÓN:** Este curso tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes una visión integral y aplicada del uso de datos en la industria deportiva, con énfasis en el fútbol. A través del estudio de marketing deportivo, analítica avanzada, comportamiento del aficionado y modelos predictivos, los alumnos desarrollarán competencias técnicas y estratégicas para analizar, segmentar y tomar decisiones en contextos deportivos reales. El enfoque es altamente práctico, combinando teoría con

proyectos, ponencias de expertos y casos del mundo profesional.

## **MATERIAS OPTATIVAS DE LOS DEPARTAMENTOS ACADÉMICOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA Y DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y OPERACIONES**

### **SDI-11671      TEORÍA DE CONTROL**

**PRERREQUISITO:** MAT-24210 Sistemas Dinámicos I

**PROFESOR:** Romeo Ortega

**DESCRIPCIÓN:** El objetivo del curso es que el alumno aprenda a analizar la estabilidad de los sistemas dinámicos, y a desarrollar mecanismos de control lineal que aseguren respuestas específicas frente a excitaciones predeterminadas, las cuales se mantengan dentro de parámetros de diseño particulares. A lo largo del curso se revisan y utilizan conceptos fundamentales de matemáticas relacionados con las ecuaciones diferenciales analógicas y discretas, y las transformaciones de Laplace y de Fourier. El curso es recomendable para alumnos de matemáticas aplicadas que busquen profundizar su comprensión sobre modelado de sistemas dinámicos y su control.

### **SDI-11671      PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES**

**PRERREQUISITO:** EST-11101 Probabilidad y

MAT-14102 Cálculo Diferencial e Integral III (Ciencia de datos, Computación y Matemáticas).

**PROFESOR:** Mauricio Ortega

**DESCRIPCIÓN:** El objetivo del curso es que el alumno aprenda los conocimientos básicos para analizar y realizar procesamiento digital de señales. A lo largo del curso se revisan y utilizan conceptos fundamentales como la transformada Z, la transformada de Fourier, Filtros digitales, entre otros. El curso es recomendable para alumnos de matemáticas y ciencia de datos que busquen profundizar su comprensión en el análisis de sistemas discretos.

### **SDI-11642      ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS**

**PRERREQUISITOS:** SDI-13760 Redes de Computadoras (Computación y Mecatrónica)

**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.

### **SDI-25916      SISTEMAS EMPRESARIALES**

**PRERREQUISITO:** COM-16203 Desarrollo de Aplicaciones Informáticas.

**PROFESOR:** Juan Fernando Calderón

**DESCRIPCIÓN:** En este curso se estudian los procesos que desarrollan las empresas, y las



herramientas informáticas que se utilizan para soportarlos. Dada la rápida transformación tecnológica que se vive en la actualidad (a través de la cual las empresas adoptan cada vez más herramientas tecnológicas para optimizar sus procesos, reducir sus costos de operación, y mejorar los productos y servicios que ofrecen), es cada vez más importante que los profesionistas de la industria y las empresas, sin importar su profesión específica, se desenvuelvan con dinamismo y conocimiento en los aspectos tecnológicos y administrativos de los negocios y la operación de las empresas. El curso es muy recomendable para alumnos de ingeniería que tan pronto inicien su vida profesional puedan verse expuestos al desarrollo, instalación, uso y/o administración de sistemas informáticos para el soporte de procesos empresariales.

### **IIO-14180 ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**

**PROFESOR:** Dr. Guillermo Abdel Musik Asali

**PRERREQUISITOS:** EST-11102 Inferencia Estadística (Ingeniería de Negocios, Ingeniería Industrial,

Ingeniería en Computación o Ingeniería en Mecatrónica)

EST-10101 Estadística I (Licenciatura en Contaduría Pública y Estrategia Financiera)

EST-14101 Cálculo de Probabilidades I (Licenciatura en Matemáticas Aplicadas)

**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 de computación de administración de proyectos y otros paquetes que faciliten el análisis en la aplicación de dichos métodos.

### **IIO-12190 MANUFACTURA INTEGRADA POR COMPUTADORA**

**PROFESOR:** Dr. Thomas Martin Rudolf

**PRERREQUISITOS:** IIO-15170 Diseño Asistido por Computadora (Ingeniería Industrial, Ingeniería en Computación, Licenciatura en Matemáticas Aplicadas)

**DESCRIPCIÓN:** El objetivo de esta materia es que el estudiante sea capaz de preparar y depurar programas de control numérico para fresado mediante la generación de códigos G y M a través de los módulos de CAM de un paquete CAD de alto nivel.

### **IIO-13150 MODELADO Y OPTIMIZACIÓN I**

**PROFESOR:** Dr. Luis Eduardo Urban, Dr. Luis Antonio Moncayo

**PRERREQUISITOS:** MAT-14201 Álgebra Lineal I (Licenciatura en Actuaría, Licenciatura en Matemáticas Aplicadas o Ingeniería en Mecatrónica)

MAT-14101 Cálculo Diferencial e Integral II (Licenciatura en Economía o Licenciatura en Dirección Financiera)

MAT-14301 Álgebra Superior II (Ingeniería en Computación)

**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.

**IIO-13160      MODELADO Y OPTIMIZACIÓN II**

**PROFESOR:** Dr. Alejandro Terán Castellanos

**PRERREQUISITOS:** IIO-13150 Modelado y Optimización I (Ingeniería en Computación, Ingeniería en Mecatrónica, Licenciatura en Matemáticas Aplicadas, Licenciatura en Economía o Licenciatura en Dirección Financiera)

**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.

**IIO-14162      INGENIERÍA Y CONTROL DE LA CALIDAD**

**PROFESOR:** Dr. Elías H. Arias Nava

**PRERREQUISITOS:** EST-10102 Estadística II (Licenciatura en Administración o Licenciatura en Contaduría o Pública y Estrategia Financiera)

EST-14102 Cálculo de Probabilidades II (Licenciatura en Matemáticas Aplicadas)

**DESCRIPCIÓN:** La función de calidad en el desarrollo e implantación de los procesos productivos es un elemento determinante del desempeño operativo del sistema de producción y del nivel de aceptación en el mercado de los productos que ofrece una empresa. El objetivo de esta materia es el de familiarizar al estudiante con los conceptos relacionados a la función de calidad en la empresa, y con las técnicas más importantes para lograr el aseguramiento de la calidad. Luego de cursar esta materia, el estudiante identificará claramente conceptos como calidad, control de calidad, aseguramiento de la calidad, calidad total, etc., así como aprenderá el uso de técnicas estadísticas para el control y la mejora de la calidad en la empresa.

**IIO-15171      MECÁNICA DE SÓLIDOS**

**PROFESOR:** Dr. José Antonio Souza Jiménez

**PRERREQUISITOS:** MAT-14101 Cálculo Diferencial e Integral II y SDI-1120 Elementos de Física (Ingeniería en Computación o Ingeniería Industrial)

MAT-14101 Cálculo Diferencial e Integral II (Licenciatura en Matemáticas Aplicadas)

**DESCRIPCIÓN:** El objetivo de este curso es el de introducir al alumno en la resolución de problemas relacionados con el diseño de los mecanismos y componentes de la maquinaria industrial y su estudio cinemático. Para implantar las soluciones de los problemas que se proponen en la materia, se hará uso del software ADAMS que utiliza la técnica de elemento finito.

**IIO-15196      SISTEMAS MECATRÓNICOS**

**PROFESOR:** Por definir

**PRERREQUISITOS:** SDI-11120 Elementos de Física (Ingeniería en Computación o Ingeniería

Industrial)

**DESCRIPCIÓN:** El objetivo de esta materia es el lograr un sólido aprendizaje de los mecanismos electromecánicos que permiten el funcionamiento de los Sistemas Mecatrónicos, con énfasis en la simulación de sistemas mecatrónicos.

### **IIO- 15195 CELDAS ROBÓTICOS**

**PROFESOR:** Dr. Luis Antonio Moncayo (teoría), Dr. Thomas M. Rudolf (lab)

**PRERREQUISITOS:** IIO- Automatización y Control de Procesos (Ingeniería Industrial)

**DESCRIPCIÓN:** El curso tiene por objetivo desarrollar habilidades en el estudiante para diseñar y analizar celdas de manufacturas automatizadas, así como de líneas de transferencia y de programación de talleres en piso de producción. Las técnicas que se utilizarán son de programación matemática y de simulación. Al mismo tiempo, el alumno deberá simular e implementar mejoras en la celda robótica del laboratorio.

## **MATERIAS OPTATIVAS DE LOS DEPARTAMENTOS ACADÉMICOS DE ESTADÍSTICA Y DE MATEMÁTICAS**

### **EST-24107 SIMULACIÓN**

**PROFESOR:** Laura Battagliola

**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.

### **EST-14107 PROCESOS ESTOCÁSTICOS I**

**PROFESOR:** Simón Lunagómez Coria, Miguel Angel Méndez Antonio

**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 Browniano.

#### **EST-24104 ESTADÍSTICA APLICADA I**

**PROFESOR:** Gustavo Alvarez Pelaez

**PRERREQUISITOS:** EST-14101 Cálculo de Probabilidades I,  
EST-24126 Cálculo de Probabilidades I,  
EST-11101 Probabilidad ó  
EST-10101 Estadística I

**DESCRIPCIÓN:** ¿Quieres usar encuestas nacionales como las del INEGI? ¿Te interesa realizar análisis de consumidores en tu empresa y no sabes cómo empezar? ¿Quieres saber interpretar la mayor parte de las estadísticas reportadas en las noticias? Entonces esta materia es para ti.

En este curso aprenderás los ingredientes básicos de la elaboración de encuestas desde el punto de vista estadístico. Comenzarás con el diseño más sencillo (muestreo aleatorio simple) y a partir de ellos evolucionarás a muestreos cada vez más complejos donde obtener la muestra, por ejemplo, depende de otras variables. Aprenderás también a realizar estimaciones a partir de dichas muestras para poder responder preguntas del estilo ¿qué porcentaje de la población tiene diabetes? O ¿cuánto es el ingreso total de las empresas en el país?

#### **EST-2416 ESTADÍSTICA APLICADA III/EST-24125 MÉTODOS MULTIVARIADOS**

**PROFESOR:** Dante Gabriel Campos Salido

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

**DESCRIPCIÓN:** El objetivo fundamental de este curso es introducir a los estudiantes al análisis multivariado de datos. El curso se presenta en tres vertientes principales: el análisis exploratorio, el análisis multivariado de datos cuantitativos y el análisis de datos categóricos. En cada caso se revisan los aspectos teóricos que sustentan cada técnica y se hace un énfasis muy especial en los aspectos prácticos haciendo uso de bases de datos reales.

#### **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.

## **MATERIAS OPTATIVAS DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ADMINISTRACIÓN**

### **ADM-13101 DESARROLLO EMPRESARIAL**

**PROFESORES:** Diego Ocejo y Rafael Samra

**PRERREQUISITOS:** ADM-15501 Finanzas I (Contaduría Pública y Estrategia Financiera e Ingeniería Industrial)

ADM-12302 Tópicos de Negocios II (Ciencia de Datos)

COM-23701 Aprendizaje de Máquina I (Ingeniería en Computación)

ADM-15507 Fundamentos de Finanzas (Ingeniería en Negocios)

**DESCRIPCIÓN:** El curso busca ser un verdadero detonador de nuevos proyectos. Emprendedores de alto impacto guiarán a los alumnos en la identificación de tendencias de los nuevos negocios, en la creación de una idea novedosa, el desarrollo de un modelo de negocios innovador y la definición de una estrategia financiera y de crecimiento. Esta clase combina la aplicación rigurosa de los últimos avances en estudios para emprendedores y el desarrollo de alto impacto a través de clases interactivas, sesiones de coaching y conferencias con emprendedores.

<b>SERVICIO SOCIAL</b>
------------------------

En todas las opciones de titulación, es un requisito indispensable cumplir con el servicio social con un tiempo mínimo de 480 horas y en un periodo no menor de seis meses.

<b>OPCIONES DE TITULACIÓN</b>
-------------------------------

Se ofrecen dos opciones de titulación para los alumnos de Ingeniería en Computación: tesis y tesina. En todas las opciones el alumno deberá presentar un trabajo escrito, cuyas características y contenido dependen de la opción elegida, y un examen profesional. El alumno deberá notificar por escrito al director del programa la opción elegida en una propuesta, para que el director la evalúe, haga recomendaciones y, en su caso, la apruebe.

La materia SEMINARIO DE TITULACIÓN es obligatoria en todas las opciones de titulación. Para poder inscribirse al SEMINARIO DE TITULACIÓN (SDI-15816) el alumno deberá cumplir con todos los prerrequisitos establecidos y deberán faltarle por cursar máximo (6) materias. Al término del Seminario de Titulación el trabajo de titulación debe cumplir al menos con los requisitos de una tesina y con el visto bueno de la asesora o asesor para continuar con la asignación de sinodales.

Los sinodales evaluarán el trabajo de titulación con una rúbrica de “Design Experience” que incluye los siguientes criterios: 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 standards and regulations used throughout the design. Sólo se autorizará la realización del examen profesional cuando todos los sinodales hayan calificado todos

los criterios como “Exceeds Expectations” o “Meets Expectations”.

## **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”.