

**PLAN CONJUNTO DE LAS LICENCIATURAS EN
MATEMÁTICAS APlicadas y ACTUARÍA**
PLAN E
PARA ALUMNOS QUE INGRESAN DE PRIMAVERA 2021 A PRIMAVERA 2024
PRIMAVERA 2026

Prerrequisito	Clave	M a t e r i a	Créditos
PRIMER SEMESTRE			
	EGN-17121	Ideas e Instit. Polít. y Soc. I	6
	EGN-17141	Probs. de la Civ. Contemp. I	6
	CON-10100	Contabilidad I	6
	COM-16301	Herramientas Comp. y Algoritmos	7
	LEN-12701	Estrategias de Comunicación Escrita	6
SEGUNDO SEMESTRE			
	EGN-17121	Ideas e Instit. Polít. y Soc. II	6
	EGN-17141	Probs. de la Civ. Contemp. II	6
	MAT-14300	Álgebra Superior I	6
	MAT-14200	Geometría Analítica	6
	MAT-14100	Cálculo Diferencial e Integral I	8
	ECO-11101	Economía I	6
TERCER SEMESTRE			
COM-16301 y MAT-14300	COM-11302	Algoritmica y Programación	6
MAT-14300	MAT-14301	Álgebra Superior II	6
MAT-14200	MAT-14201	Algebra Lineal I	8
MAT-14100	MAT-14101	Cálculo Diferencial e Integral II	8
ECO-11101	ECO-12102	Economía II	6
EGN-17122, EGN-17141 y LEN-12701	EGN-17123	Ideas e Instit. Polít. y Soc. III (A)	6
LEN-12701	LEN-12702	Seminario de Comunicación Escrita (A)	2
CUARTO SEMESTRE			
EGN-17123 y LEN-12702	EGN-17161	Historia Socio-Política de México	6
MAT-14101 y MAT-14201	MAT-14102	Cálculo Diferencial e Integral III	8
MAT-14301 y MAT-14101	EST-14101	Cálculo de Probabilidades I	6
COM-11302, MAT-14201 y MAT-14101	MAT-14390	Matemática Computacional	8
MAT-14201 y MAT-14301	MAT-14310	Álgebra Lineal II	8
ECO-12102 y MAT-14100	ECO-11103	Economía III	6
QUINTO SEMESTRE			
EGN-17142 y EGN-17161	EGN-17162	Probs. De la Real. Mex. Contemporánea	6
MAT-14102 y MAT-14310	MAT-24210	Sistemas Dinámicos I	6
MAT-14102	MAT-24110	Análisis Matemático I	6
MAT-14102 y EST-14101	EST-14102	Cálculo de Probabilidades II	6
EST-14101	EST-24104	Estadística Aplicada I	6
ECO-11103	ECO-11104	Economía IV	6

Prerrequisito	Clave	M a t e r i a	Créditos
SEXTO SEMESTRE			
EST-14102	EST-14107	Procesos Estocásticos I	6
MAT-24110	MAT-24111	Análisis Matemático II	6
MAT-14102, MAT-14310, MAT-14390 y COM-11302	MAT-14400	Cálculo Numérico I	8
EST-14102 y EST-24104	EST-14103	Estadística Matemática	8
ECO-11101	ACT-15357	Principios del Seguro	6
MAT-14101	MAT-22600	Matemáticas Financieras I	6
SEPTIMO SEMESTRE			
MAT-24210	MAT-24211	Sistemas Dinámicos II (A)	6
LEN-12701	LEN-12719	Comunicación Escrita para Mat. Apl. (A)	2
MAT-14400	MAT-24410	Programación Lineal	6
EST-14103	EST-24105	Estadística Aplicada II	6
ACT-15357	ACT-15358	Sistemas de Seguros (A)	6
LEN-12701	LEN-12713	Comunicación Escrita para Actuaría (A)	2
EST-14101, ACT-15357 y MAT-22600	ACT-11300	Cálculo Actuarial I	6
EST-14103	ACT-22306	Matemáticas Financieras II	6
OCTAVO SEMESTRE			
MAT-24410	MAT-24500	Investigación de Operaciones I (A)	6
LEN-12702 y LEN-12719	LEN-12759	Comunicación Profesional para Mat. Apl. (A)	2
MAT-24410 y MAT-24111	MAT-24430	Análisis Aplicado I	6
EST-14103	EST-24106	Estadística Aplicada III	6
EST-14102	EST-24107	Simulación	6
EST-14102 y ACT-11300	ADM-12107	Estrategia de Negocios I	6
	ACT-11301	Cálculo Actuarial II	6
NOVENO SEMESTRE			
ACT-11301	ACT-11303	Modelos Actuariales	6
MAT-14400, EST-14103 y ACT-15358	ACT-11302	Cálculo Actuarial III	6
ACT-11301	ACT-15352	Planes de Beneficios	6
ACT-15357 y EST-14102	ACT-25354	Administración Cuantitativa de Riesgos	6
		Optativa	6
		Optativa	6
DÉCIMO SEMESTRE			
MAT-24430	MAT-24431	Optimización Numérica I	8
EST-24105 y EST-14107	ACT-13307	Estadística Aplicada a la Actuaría	6
ACT-11303 y ACT-11302	ACT-15353	Práctica Act. y Marco Institucional (A)	6
LEN-12702 y LEN-12713	LEN-12753	Comunicación Profesional para Actuaría (A)	2
		Optativa	6

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

NOTAS AL PLAN DE ESTUDIOS PARA LOS ALUMNOS QUE INGRESARON DE PRIMAVERA 2021 A PRIMAVERA 2024

- 1) Todos los alumnos del plan conjunto de las licenciaturas en Actuaría y en Matemáticas Aplicadas deberán acreditar un total de 65 materias, incluyendo Estrategias de Comunicación Escrita y los Seminarios de Escritura correspondientes a cada plan de estudios.
- 2) Los alumnos que den de baja la carrera de Actuaría deberán cursar el plan de Matemáticas Aplicadas que consta de 49 materias (incluyendo Estrategias de Comunicación Escrita y los Seminarios de Escritura correspondientes del plan de estudios de Matemáticas Aplicadas). En particular, deberán cumplir con los requerimientos de Matemáticas Aplicadas relativos a las materias optativas.
- 3) En caso de que den de baja la carrera de Matemáticas Aplicadas deberán cursar el plan de Actuaría que consta de 51 materias (incluyendo Estrategias de Comunicación Escrita y los Seminarios de Escritura correspondientes al plan de estudios de Actuaría).
- 4) En el curso de Cálculo Numérico I (MAT-14400), solamente se abre un grupo para Matemáticas Aplicadas, los otros son para Actuaría y Economía. Asegúrense que se inscriben en el grupo para Matemáticas Aplicadas.
- 5) Las materias (ACT-15352) Planes de Beneficios y (ACT-15359) Beneficios de Pensiones y Seguridad Social son equivalentes.
- 6) A partir de agosto 2023 la materia (ACT-25354) Administración Cuantitativa de Riesgos tendrá de prerequisitos (ACT-15357) Principios del Seguro y (EST-14102) Cálculo de Probabilidades II.

TITULACIÓN

Se deberá cumplir con un servicio social por cada carrera.

El alumno deberá sustentar un examen profesional para cada programa.

El primer examen será el correspondiente a la carrera base que se haya elegido.

Si los dos títulos se obtienen con un solo trabajo de titulación, éste deberá ser en la modalidad de tesis.

Deberá presentar a las dos Direcciones de Programa la propuesta por licenciatura del trabajo de titulación para que sea aprobado por ambas.

LICENCIATURA EN ACTUARÍA: Se puede seleccionar cualquiera de las siguientes cuatro opciones de titulación:

1. Tesis
2. Tesina + Terminar los créditos del plan conjunto
3. Exámenes SOA/CAS (Society of Actuaries/Casualty Actuarial Society) + Trabajo escrito*
4. Examen CFA (Chartered Financial Analyst) + Trabajo escrito*

* Una vez aprobados los exámenes, deberás acudir con el Director de Carrera para la asignación del trabajo escrito.

Si aspiras a obtener Mención Honorífica deberás elegir la modalidad de tesis.

Si aspiras a obtener Mención Especial deberás elegir la modalidad de tesis o la de tesina.

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS: Se puede seleccionar cualquiera de las siguientes dos opciones de titulación:

- Tesis
- Tesina

Si aspiras a obtener Mención Especial u Honorífica deberás elegir la modalidad de tesis

MATERIAS OPTATIVAS OFRECIDAS POR LOS DIVERSOS DEPARTAMENTOS ACADEMICOS

DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS OPTATIVAS

CEB- 10001 SEMINARIO DE BIENESTAR: PSICOLOGÍA DE LA FELICIDAD

PRERREQUISITOS: Ninguno

PROFESORA: Margarita Tarragona Sáez

DESCRIPCIÓN: En este seminario exploramos el bienestar y la felicidad desde la perspectiva de la psicología positiva: el estudio científico de los factores que contribuyen a que las personas funcionen óptimamente y vivan con plenitud. En el curso combinamos el rigor académico con ejercicios vivenciales y herramientas prácticas para promover el bienestar. En este seminario, los alumnos podrán:

- Aprender un marco conceptual basado en la evidencia sobre el bienestar, desde la perspectiva psicológica.
- Conocer algunos de los hallazgos de investigación más importantes sobre el bienestar.
- Reflexionar sobre las implicaciones de estos hallazgos para su propia vida.
- Hacer ejercicios de psicología positiva y observar y evaluar sus efectos en su bienestar.
- Diseñar un plan personal para cultivar la felicidad en su vida

ACT-22309 MATEMÁTICAS FINANCIERAS III

PROFESOR: Gerardo Hernández del Valle

PRERREQUISITOS: ACT-22306 Matemáticas Financieras II

DESCRIPCIÓN: Este curso es una presentación formal de las técnicas empleadas en la valuación de derivados financieros y en su uso para administrar distintas exposiciones a riesgos financieros. Se estudiarán los modelos binomiales, Black-Scholes, ecuaciones diferenciales estocásticas, entre otros.

ADM-12350 DECISIONES DE NEGOCIO BASADAS EN DATOS (Data-Driven Business Decisiones) (curso impartido en inglés)

PROFESOR: José Tudón Maldonado

PRERREQUISITOS: ACT-22305 Matemáticas Financieras I,
EST-24105 Estadística Aplicada II

DESCRIPCIÓN: Este curso está dirigido a estudiantes interesados desarrollar capacidades avanzadas de análisis de datos para resolver problemas relevantes en distintas áreas de negocios. El enfoque del curso es práctico y estará basada en proyectos inspirados en aplicaciones de finanzas, negocios y economía. La clase combinará algunas exposiciones del profesor para presentar las ideas conceptuales, pero se centrará principalmente en la resolución de problemas aplicados. Al final del curso los alumnos serán capaces de utilizar de manera competente herramientas tecnológicas para crear bases de datos, utilizar datos para extraer conclusiones novedosas y relevantes, aplicar herramientas básicas de aprendizaje de máquina (machine learning) y aprender sobre posibles limitantes del aprendizaje de máquina, describir los efectos de las redes; discutir temas de alto potencial como criptomonedas, entre otros temas.

ADM-12360 NEGOCIOS SUSTENTABLES Y RESPONSABILIDAD SOCIAL (EN INGLÉS)

PROFESOR: Antonio Lloret

PRERREQUISITOS: ACT-22305 Matemáticas Financieras I

DESCRIPCIÓN: Comprender el valor agregado de incluir la sustentabilidad y responsabilidad social en la empresa y sus inversiones. Conocer y comprender los Objetivos del Desarrollo Sostenible, del Pacto Mundial y de la inversión responsable. Distinguir entre acciones de filantropía tradicional y filantropía estratégica. Además, se buscará comprender las políticas públicas requeridas para fomentar el desarrollo.

ADM-15582 FINANZAS CORPORATIVAS AVANZADAS

Esta materia se ofrecerá para los alumnos de Actuaría con diferentes contenidos como se indica en los cursos que se comparten con los prerrequisitos correspondientes:

Grupo 002 y 003: Corresponde a la materia: Decisiones de Negocio basadas en Datos

Grupo 005: Corresponde a la materia: Capital Privado

Grupo 007: Corresponde a la materia: Financiamiento de Proyectos

Grupo 008: Corresponde a la materia: Inversiones en Activos Alternativos

ADM-15585 CAPITAL PRIVADO

PROFESOR: Julio Serrano

PRERREQUISITOS: MAT- 22600 ó ACT-22305 Matemáticas Financieras I

DESCRIPCIÓN: Familiarizar al alumno con la industria de Venture Capital y Private Equity así como proporcionarle herramientas financieras para evaluar oportunidades de inversión de un fondo de capital privado. Al final del curso se espera que el alumno cuente con un marco conceptual que le sea útil para participar dentro de un fondo de Venture Capital y Private Equity. Se utilizarán casos didácticos.

ADM-15610 INVERSIONES EN ACTIVOS ALTERNATIVOS

PROFESORES: Eduardo Ramos de la Cajiga

PRERREQUISITOS: MAT-22600 ó ACT-22305 Matemáticas Financieras I

DESCRIPCIÓN: El objetivo general del curso es exponer a los estudiantes a la teoría y práctica de los activos alternativos. Los activos alternativos han crecido en importancia y son inversiones que trascienden activos tradicionales tales como instrumentos de deuda o acciones. Los principales activos alternativos desde el punto de vista financiero son inversiones en: bienes y raíces, fondos de arbitraje, deuda privada, capital privado orientado al crecimiento o a financiar la innovación, materias primas, productos estructurados o derivados, activos colecciónables, entre otros.

ADM-15630 FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS

PROFESOR: Pablo García Aguilar

PRERREQUISITOS: MAT- 22600 ó ACT-22305 Matemáticas Financieras I

DESCRIPCIÓN: El curso busca analizar el financiamiento de proyectos de largo plazo, generalmente de infraestructura o industriales, con el objetivo de que justifiquen autónomamente su financiamiento sin impactar o requerir de los activos o el balance de la entidad que los desarrollará. Generalmente estos proyectos involucran esquemas sofisticados de financiamiento que requieren un análisis particular, el cual motiva este curso. El financiamiento de proyectos es altamente utilizado en industrias como: la energética, la minera, el transporte o las telecomunicaciones, por mencionar algunas. El estudio de este tema tiene una relevancia particular para los profesionales de las finanzas.

COM-11117 INTRODUCCIÓN AL DESARROLLO WEB

PRERREQUISITOS: 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-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.

COM 14106 GRÁFICAS POR COMPUTADORA

PROFESOR: Wilmer Pereira

PRERREQUISITOS: COM-16203 Desarrollo de Aplicaciones Informáticas

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-15111 TEORÍA DEL CEREBRO Y NEUROINFORMÁTICA

PRERREQUISITOS: COM-11302 Algorítmica y Programación

PROFESOR: Salvador Mármol

DESCRIPCIÓN: Entender como las ciencias computacionales ayudan en el entendimiento del funcionamiento del cerebro y como este entendimiento retroalimenta a las ciencias computacionales para apoyarla en la creación máquinas/programas inteligentes.

COM-16303 MODELADO COMPUTACIONAL PARA NEGOCIOS

PROFESOR: Alejandra Barrera

PRERREQUISITOS: COM-16301 Herramientas Computacionales y Algoritmos

Y estar cursando sexto semestre al menos.

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-16414 APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LOS NEGOCIOS

PROFESOR: Juan Fernando Calderón

PRERREQUISITOS: COM-11302 Algorítmica y Programación ó

COM-16301 Herramientas Computacionales y Algoritmos

DESCRIPCIÓN: Este curso es una introducción a los fundamentos que explican la operación de las principales infraestructuras de tecnologías de información (TI) que permiten hacer posible los negocios de las organizaciones y corporativos modernos. Los alumnos analizan el funcionamiento de cuatro áreas principales de las TI: (a) arquitectura y operación de sistemas de hardware, (b) diseño y desarrollo de software, (c) redes de computadoras y telecomunicaciones, y (d) sistemas de almacenamiento de información. A través de casos de aplicación y análisis de modelos descriptivos los alumnos adquieren los conocimientos que les permitan entender el impacto de las características, procesos, operación y arquitecturas en la implementación de soluciones de tecnologías de información en los negocios.

COM-23118 CHATBOTS E INTELIGENCIA ARTIFICAL

PRERREQUISITOS: COM-11302 Algorítmica y Programación y EST-14101 Cálculo de. Probabilidades I

PROFESOR: Mario Vázquez Corte

DESCRIPCIÓN: En este curso aprenderán a utilizar diferentes técnicas y librerías de aprendizaje automático, acompañadas por nuevas herramientas como CharGTP y Github Copilot. El curso contará con parte teórica para sentar las bases y muchos proyectos prácticos.

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.

COM -23701 APRENDIZAJE DE MÁQUINA

PROFESOR: Marco Antonio Morales

PRERREQUISITOS: EST-14103 Estadística Matemática

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.

CON-10011 CONTABILIZACIÓN Y VALUACIÓN DE INSTRUMENTOS FINANCIEROS

PROFESOR: Lidia Vallejo Valderrabano.

PRERREQUISITOS: CON-14100 Contabilidad Administrativa I

DESCRIPCION: El objetivo de este curso es que el alumno conozca y entienda los diferentes instrumentos financieros que existen en el mercado, su valuación, su reconocimiento contable y los efectos de los mismos sobre la situación financiera y los resultados de la empresa.

CON-12003 ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE COSTOS

PROFESOR: Sylvia Meljem Enríquez de Rivera/ María Luisa Grunberger Stern

PRERREQUISITOS: CON-14101 Contabilidad Administrativa II ó

CON-14109 Contabilidad Gerencial

DESCRIPCION: El curso tiene por objetivo dar al alumno los conocimientos y desarrollar las habilidades necesarias para tomar mejores decisiones en el campo de la planeación, análisis de rentabilidad, administración de procesos y asignación de costos.

CON-14100 CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA I

PROFESOR: Mónica García Cerezo

PRERREQUISITOS: CON-10100 Contabilidad I

DESCRIPCIÓN: El objetivo de este curso es que el alumno sea capaz de analizar e interpretar los estados financieros consolidados de una entidad para que utilice de manera correcta los Estados Financieros, así como de aplicar modelos que permitan una adecuada planeación y control del capital de trabajo.

CON-14109 CONTABILIDAD GERENCIAL

PROFESOR: Yanira Petrides Jiménez/ Gabriela Ortiz Peña /Bertha Hilda Rojas Núñez

PRERREQUISITOS: CON-10100 Contabilidad I

DESCRIPCIÓN: El objetivo de este curso es que el alumno conozca y aplique los conceptos básicos de la Contabilidad de Costos, tanto en un Sistema de Costeo Tradicional como en un Sistema de Costeo Basado en Actividades (ABC), para que comprenda el papel que juega la Contabilidad de Costos como herramienta de planeación y control de la administración.

CON-15125 CONTABILIDAD FISCAL

PROFESOR: Ana Gabriela Vazquez Velázquez

PRERREQUISITOS: CON-10100 Contabilidad I

Al menos estar cursando 5to. Semestre

DESCRIPCIÓN: El curso tiene por objetivo dar al alumno una visión si bien general, lo suficientemente completa del sistema fiscal mexicano, para que al final del mismo, sea capaz de identificar los principales aspectos fiscales a los que se enfrentan las empresas y las personas físicas en México. Este curso no pretende de ninguna manera que el alumno se convierta en un experto fiscal, pero sí que sea capaz de identificar áreas básicas de oportunidad o de riesgo, en el cálculo y cumplimiento de las obligaciones fiscales y proveerlo con las bases técnicas necesarias para, en su caso, continuar en el futuro con el estudio o autoestudio de temas fiscales.

ECO-10518 TÓPICOS DE ECONOMETRÍA

PROFESOR: CRISTHIAN SEMINARIO

PRERREQUISITOS: ECO 11104 ECONOMÍA IV

DESCRIPCIÓN: ¿Cómo utilizan los bancos centrales el análisis de sentimiento para monitorear en tiempo real las expectativas de inflación? ¿Cómo pueden los textos de noticias y discursos del Congreso revelar la orientación ideológica de los medios? Los datos no estructurados (tuits, artículos periodísticos, reportes corporativos, etc.) están transformando el análisis empírico en las ciencias sociales. Este curso ofrece una introducción aplicada a las herramientas necesarias para trabajar con este tipo de información, con énfasis en el análisis de datos de texto y de mercados financieros. Se abordarán técnicas para limpiar, procesar y estructurar los datos, así como métodos de aprendizaje automático utilizados en investigaciones recientes, como los modelos de representaciones vectoriales del lenguaje (word embeddings). Además, de las clases habrá sesiones prácticas que guiarán a los estudiantes a través de aplicaciones de la teoría a datos de la vida real.

ECO-15491 ECONOMÍA EXPERIMENTAL Y DE LA CONDUCTA

PROFESOR: LOUIS ZALTZMAN, PEDRO SOLÍS, CASANDRA LIMA

PRERREQUISITOS: ECO-11104 Economía IV y EST-25105 Estadística Aplicada II

DESCRIPCIÓN: El propósito del curso es enseñar a los alumnos a aplicar experimentos de campo de punta a punta, utilizando herramientas de muestreo, evaluación de impacto y análisis aplicado de datos; particularmente en un contexto de Fintech. Los experimentos estarán enfocados a evaluar las distintas teorías del comportamiento de los agentes económicos permitiendo tanto el modelo racional estándar como modelos de economía del comportamiento. La mitad de la clase se centrará en el contenido teórico de la materia, y la otra mitad se centrará en la aplicación práctica de lo aprendido y discusiones sobre el material asignado en tareas (lecturas y podcasts sobre experimentos y ciencias del comportamiento). Se mostrará la importancia de experimentar en contextos de incertidumbre y a retar la lógica económica o intuición que puedan tener los alumnos, bajo el lente de ciencias del comportamiento

EST-24106 ESTADÍSTICA APLICADA III**PROFESOR:** Laura Battagliola**PRERREQUISITOS:** EST-14103 Estadística Matemática

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-24107 SIMULACIÓN**PROFESOR:** Dante G. Campos Salido**PRERREQUISITOS:** EST-14102 Cálculo de Probabilidades II

DESCRIPCIÓN: Introducir al alumno al manejo de métodos eficientes para la generación de observaciones provenientes de fenómenos aleatorios con ciertas características conocidas. Al final del curso el alumno deberá ser capaz de llevar a cabo por cuenta propia un proyecto de simulación con su respectiva implementación en algún paquete computacional.

IIO-13150 MODELADO Y OPTIMIZACIÓN I**PROFESOR:** Dr. Luis Moncayo Martínez, Dr. Luis E. Urban, Dr. Alejandro Teran Castellanos**PRERREQUISITOS:** MAT-14310 Algebra 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.

IIO-14180 ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**PROFESOR:** Dr. Guillermo Abdel Musik Asali**PRERREQUISITOS:** EST-14101 Cálculo de Probabilidades I

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**PROFESOR:** J.P. Lostaunau Costa**PRERREQUISITOS:** EST-14102 Cálculo de Probabilidades II

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.

MAT-24120 VARIABLE COMPLEJA

PROFESOR: Rubén A. Martínez Avendaño

PRERREQUISITOS: MAT-24110 Análisis Matemático I

DESCRIPCIÓN: El curso de Variable Compleja tiene como objetivo que los alumnos se familiaricen con las funciones de una variable compleja. Esto incluye poder decidir si las funciones son diferenciables en algún punto, caracterizar si son holomorfas, poder calcular integrales de línea, entender la relación de las funciones holomorfas con las series de potencias, e interrelacionar los conceptos, aplicándolos a las funciones elementales más importantes.

TEMARIO

1. Aritmética y geometría del plano complejo.
2. Funciones de variable compleja: Diferenciación, funciones analíticas y funciones elementales.
3. Integrales: Fórmula Integral de Cauchy y sus consecuencias (Teorema de Liouville y Teorema del Módulo Máximo).
4. Series de Taylor y de Laurent.
5. Cálculo de residuos y sus aplicaciones.
6. Mapeos conformes y transformaciones de Möbius.

BIBLIOGRAFÍA

1. R.V. Churchill, J.W. Brown, Complex Variables and Applications, eighth edition, McGraw-Hill, 2009.
2. D. Sarason, Complex Function Theory, Second Edition, American Mathematical Society, 2007.
3. L.V. Ahlfors, Complex Analysis, McGraw-Hill, 1979.
4. J.B. Conway, Functions of One Complex Variable, Springer Verlag, 1978.

MAT-24331 TEMAS SELECTOS DEL ÁLGEBRA II o I (TEORÍA DE CATEGORÍAS)

PROFESOR: Edith Mireya Vargas García

PRERREQUISITOS: MAT-14201 Álgebra Lineal I y MAT-14300 Álgebra Superior I o MAT-14280 Pensamiento Matemático.

DESCRIPCIÓN: La teoría de categorías se inventó en la década de 1940 para unificar y sintetizar diferentes áreas de las matemáticas y ha demostrado ser notablemente exitosa al permitir una comunicación poderosa entre campos y subcampos dispares dentro de las matemáticas. Las categorías están compuestas por una clase cuyos elementos llamamos objetos y por flechas entre pares de objetos. Una vez definida esta noción, se pueden definir flechas entre categorías, los funtores. Posteriormente se definen flechas entre funtores, las transformaciones naturales. Estos son los conceptos más fundamentales en teoría de categorías. Este curso

como continuación de Pensamiento o álgebra superior 1 y álgebra lineal 1, tiene como propósito presentar los conceptos fundamentales de la teoría de categorías y sus aplicaciones, con especial énfasis a las bases de datos. El estudio de las categorías en este curso será complementado tanto con la noción de dualidad que es central en el procesamiento de lenguaje natural como con ejemplos que provengan de diversas áreas de las matemáticas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Category Theory for the Sciences, David I. Spivak 2014.
2. An introduction to Category Theory and its applications, Harold Simmons, 2010.
3. Curso del MIT en Teoría de Categorías.

<https://ocw.mit.edu/courses/18-s097-applied-category-theory-january-iap-2019/>

SDI-13760 REDES DE COMPUTADORAS**PROFESOR:** Dr. José Incera**PRERREQUISITO:** EST-14101 Cálculo de Probabilidades I

DESCRIPCIÓN: El objetivo del curso es conocer los componentes y principios de las redes de computadoras y de comunicaciones modernas. Comprender los conceptos fundamentales de su estructura jerárquica y funcionamiento lógico; y aprender a aplicar técnicas y herramientas para el análisis y la implementación de protocolos de comunicación. Los conocimientos y habilidades que ofrece el curso se han convertido en un activo importante para los profesionistas de la actualidad, debido a que las industrias y actividades humanas viven una transformación disruptiva hacia la digitalización sostenida en redes de dispositivos inteligentes. De esta forma, este curso básico de redes se proporcionan los conocimientos y habilidades que el profesionista moderno debería tener, por lo que ésta asignatura es muy recomendable para estudiantes de cualquier ingeniería, o de otras profesiones que en su vida profesional puedan requerir el uso de dispositivos para la colección y análisis de datos.

SDI-25916 SISTEMAS EMPRESARIALES**PROFESOR:** Dr. Juan Fernando Calderón**PRERREQUISITO:** COM-16301 Herramientas Computacionales y Algoritmos

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 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.

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”.