

Materias Optativas para el Periodo Verano 2025

Departamento Académico de Administración

ADM-12350	DECISIONES DE NEGOCIO BASADAS EN DATOS (<i>Data-Driven Business Decisions</i>) (EN INGLÉS)
PRERREQUISITOS	ADM-15501 Finanzas I y ADM-11101 Pronósticos de Negocios (Administración y Contaduría Pública y Estrategia Financiera) ADM-15501 Finanzas I y EST-11104 Econometría (Economía) ADM-15514 Admón. de Portafolios de Inversión y EST-11104 Econometría (Dirección Financiera) MAT-22600 o ACT-22305 Matemáticas Financieras I y EST-24105 Estadística Aplicada II (Actuaría)
PROFESOR	José Tudón Maldonado
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 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.
Carreras	Actuaría Administración Contaduría Pública y Estrategia Financiera Economía Ingeniería en Negocios

ADM-13115	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS FAMILIARES
PRERREQUISITOS	25 materias cursadas
PROFESOR	Imanol Belausteguigoitia
DESCRIPCIÓN	Al finalizar el curso, el estudiante conocerá las características particulares de las empresas familiares y reconocerá tanto su gran potencial como los problemas que pueden enfrentar. Asimilará ideas básicas para la dirección de estas empresas, fundamentalmente enfocadas a la prevención de conflictos y adquirirá elementos importantes para lograr la profesionalización y continuidad en estas organizaciones.
Carreras	Administración Contaduría Pública y Estrategia Financiera Ingeniería Industrial Ingeniería en Negocios Ingeniería en Computación

Departamento Académico de Contabilidad

CON – 15120	CASOS DE FISCAL
PRERREQUISITOS	CON-15001 IMPUESTOS CORPORATIVOS I y que estén cursando al menos el quinto semestre
PROFESOR	CP Bernardo Ramírez Figueroa y otros invitados
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 de éste, sea capaz de identificar los principales aspectos fiscales a los que tienen que considerar las empresas cuando realizan operaciones en México. Sea capaz de analizar y evaluar posibles soluciones a problemas planteados directamente por expertos en cada uno de los temas, así como entender las tendencias de los mismo, tanto en México como en el mundo
Carreras	Contaduría Pública y Estrategia Financiera Administración

Departamento Académico de Estudios Internacionales

EIN-19408	ÁFRICA
PRERREQUISITOS	EGN-17123 Ideas e instituciones políticas y sociales III
PROFESOR	Mtro. Fernando Balaguera
DESCRIPCIÓN	El curso provee a los estudiantes un marco conceptual y metodológico para comprender y analizar las múltiples realidades del continente africano. Se partirá del reconocimiento de África como una región con condiciones socio-culturales propias y de los orígenes de los estereotipos sobre el continente. Posteriormente se realizará una breve revisión histórica de las principales transformaciones que ha atravesado el continente, como lo son el auge y caída de los reinos del África pre colonial, la colonización europea y las distintas fases de descolonización. Finalmente, se abordarán diversos procesos y dinámicas contemporáneas de África. Entre ellos se destacan los procesos de integración regional y continental, la formación y consolidación estatal, el auge del terrorismo internacional, la participación política y consolidación democrática y los flujos de migración regional e internacional. Especial énfasis se hará en los desafíos, retos y oportunidades del continente africano ante la creciente multipolaridad del sistema internacional.
Carreras	Relaciones Internacionales Ciencia Política Relaciones Internacionales y Ciencia Política

Departamento Académico de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

SDI-15977	FÍSICA DEL UNIVERSO
PRERREQUISITOS	Quince materias acreditadas
PROFESOR	Dr. Francisco Javier Blanco Rivera
DESCRIPCIÓN	En este curso se estudiarán los procesos empleados para descubrir planetas extrasolares. Además, se aplicarán técnicas para determinar períodos orbitales, distancia del planeta a la estrella, así como tamaño y masa. De esta forma, se adquirirá conocimiento, técnicas y habilidades básicas para estimar la habitabilidad de los planetas que se estudien.
Carreras	Matemáticas Aplicadas Actuaría Ingeniería en Computación Ingeniería Industrial Ingeniería en Mecatrónica Ingeniería en Negocios Ciencia Política Ciencia de Datos

Departamento Académico de Economía

ECO-16101	ECONOMIA LABORAL
PRERREQUISITOS	ECO-21104 ECONOMIA IV, ECO-22105 ECONOMÍA V y EST-11102 Inferencia Estadística
PROFESOR	Jorge Herrera
DESCRIPCIÓN	La economía laboral es fundamental para comprender la asignación del recurso trabajo y su influencia en el bienestar de los individuos y de la sociedad. La economía laboral proporciona las herramientas teóricas y empíricas necesarias para analizar cómo se determinan los salarios, el empleo y las condiciones laborales, así como los efectos de políticas públicas e instituciones sobre los resultados del mercado de trabajo y el bienestar. Este curso tiene como objetivo brindar a los estudiantes una comprensión teórica y empírica del funcionamiento del mercado laboral, abordando tanto los modelos clásicos de oferta y demanda como desarrollos más recientes relacionados con el capital humano, la discriminación, el desempleo y las instituciones laborales. Al finalizar, los estudiantes estarán en capacidad de aplicar el análisis económico a problemas laborales reales y evaluar con fundamentos rigurosos diferentes propuestas de política pública.
Carreras	Economía Economía y Ciencia Política Economía y Matemáticas

LICENCIATURA EN CIENCIA DE DATOS
PLAN A
PARA ALUMNOS QUE INGRESARON DE VERANO 2019 A PRIMAVERA 2021
PRIMAVERA 2025

Prerrequisitos	Clave	M a t e r i a	Créditos
PRIMER SEMESTRE			
	COM-11101	Algoritmos y Programas	9
	MAT-14250	Geometría Vectorial	6
	MAT-14100	Cálculo Diferencial e Integral I	8
	LEN-12701	Estrategias de Comunicación Escrita	6
	ECO-11101	Economía I	6
	EGN-17121	Ideas e Instituciones Políticas y Sociales I	6
SEGUNDO SEMESTRE			
	MAT-14280	Pensamiento Matemático	6
MAT-14250	MAT-14201	Álgebra Lineal I	8
MAT-14100	MAT-14101	Cálculo Diferencial e Integral II	8
ECO-11101	ECO-12102	Economía II	6
EGN-17121	EGN-17122	Ideas e Instituciones Políticas y Sociales II	6
	EGN-17141	Problemas de la Civilización Contemporánea I	6
TERCER SEMESTRE			
COM-11101	COM-11102	Estructuras de Datos	8
MAT-14280	MAT-14281	Matemáticas Discretas	6
MAT-14201 y MAT-14101	MAT-14102	Cálculo Diferencia e Integral III	8
ECO-12102 y MAT-14100	ECO-11103	Economía III	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 Comunicación Escrita (A)	2
EGN-17141	EGN-17142	Problemas de la Civilización Contemporánea II	6
CUARTO SEMESTRE			
COM-11102	COM-11112	Estructuras de Datos Avanzadas	6
MAT-14281 y COM-11102	COM-12101	Bases de Datos	8
MAT-14281 y MAT-14101	EST-24126	Cálculo de Probabilidades I	6
ECO-11103	ECO-11104	Economía IV	6
EGN-17123 y LEN-12702	EGN-17161	Historia Socio-Política de México	6
QUINTO SEMESTRE			
COM-11112 y COM-12101	COM-22102	Bases de Datos No Relacionales	6
COM-12101 y COM-11112	COM-12103	Fuentes de Datos	6
EST-24126	EST-24127	Cálculo de Probabilidades II	6
ECO-11104 y EST-24126	ECO-11227	Diseño de Mercados	6
EGN-17161 y EGN-17142	EGN-17162	Problemas de la Realidad Mexicana Contemporánea	6

Prerrequisitos	Clave	M a t e r i a	Créditos
SEXTO SEMESTRE			
COM-11101, EST-24126 y MAT-14281	COM-12104	Visualización de Información (A)	6
EST-24127	EST-14103	Estadística Matemática	8
ECO-11104	CSO-16048	Tópicos de Políticas Públicas I	6
ECO-11104	ADM-12301	Tópicos de Negocios I	6
LEN-12701	LEN-12722	Comunicac. Escrita para Ciencia de Datos (A)	2
COM-12101	COM-23701	Aprendizaje de Máquina	6
SEPTIMO SEMESTRE			
COM-11112	COM-23101	Inteligencia Artificial	8
EST-14103	EST-24124	Métodos Lineales	6
EST-14103	ECO-10521	Inferencia Causal	6
ADM-12301	ADM-12302	Tópicos de Negocios II	6
	DER-10114	Seminario de Legalidad y Ética en Ciencia de Datos	4
COM-12103	COM-15112	Cómputo Paralelo y en la Nube	6
OCTAVO SEMESTRE			
COM-12103 y COM-15112	COM-23114	Arquitectura para Grandes Volúmenes de Datos	6
COM-22102 y COM-23701	COM-22108	Minería y Análisis de Datos	6
COM-15112 y COM-23701	COM-23115	Ciencia de Datos Aplicada I (B)	4
EST-14103	EST-24125	Métodos Multivariados	6
CSO-16048	CSO-16049	Tópicos de Políticas Públicas II	6
NOVENO SEMESTRE			
COM-23115, COM-23114, COM-22108, ADM-12301 y CSO-16048	COM-23116	Ciencia de Datos Aplicada II (A)	6
LEN-12702 y LEN-12722	LEN-12762	Comunicación Profesional para Ciencia de Datos (A)	2
EST-14103	EST-24112	Estadística Bayesiana	6
		Optativa I	6(**)
		Optativa II	6(**)
		Optativa III	6(**)

(**) Créditos mínimos

(A) Estos pares de materias se deben cursar de manera simultánea en el semestre que corresponda

(B) Se imparte en 8 semanas la segunda parte del semestre

NOTAS AL PLAN DE ESTUDIOS

Estimados Alumnos de la Licenciatura en Ciencia de Datos, el presente boletín tiene por objetivo el orientarlos en las materias que los diferentes departamentos académicos ofrecen para completar su plan de estudios y guiarlos en las materias optativas que se recomienda cursar, así como algunas observaciones aplicables a los cursos curriculares.

CURSOS CURRICULARES

- 1) ADM-12301 Tópicos de Negocios I*
- 2) EST-24112 Estadística Bayesiana
- 3) COM-23115 Ciencia de Datos Aplicada I**
- 4) COM-23116 Ciencia de Datos Aplicada II***
- 5) COM-12104 Visualización de Información****

*Esta materia se dictará anualmente.

**La duración de este curso es de todo el semestre.

*** A partir de otoño 2023 se modificaron los prerrequisitos del curso a quedar:

COM-23115 Ciencia de Datos Aplicada I

COM-23114 Arquitectura de Grandes Volúmenes de Datos

COM-22108 Minería y Análisis de Datos

ADM-12301 Tópicos de Negocios I

CSO-16048 Tópicos de Políticas Públicas I

****A partir del semestre agosto 2024 el Curso de Visualización está asociada al curso de Seminario de Escritura para Ciencia de Datos.

MATERIAS OPTATIVAS

Departamento Académico de Administración

ADM-13101 Desarrollo Empresarial

PRERREQUISITOS: ADM-12302 Tópicos de Negocios II

PROFESOR: Daniela Ruiz

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.

Nota: Curso compartido con ADM-15582 FINANZAS CORPORATIVAS AVANZADAS para alumnos de Economía en el área de Economía Empresarial.

<p style="text-align: center;">MATERIA OPTATIVAS Departamento Académico de Estadística</p>
--

EST-14107 PROCESOS ESTOCÁSTICOS I

PROFESOR: Leonardo Rojas Nandayapa y Simón Luna Gómez

PRERREQUISITO: EST-14102 Cálculo de Probabilidades II o 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-2416 ESTADÍSTICA APLICADA III

PROFESOR: Laura Battagliola y Luis Enrique Nieto

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-21101 ANÁLISIS DE SERIES DE TIEMPO

PROFESOR: Víctor Manuel Guerrero Guzmán

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

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, etc. 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 en algún fenómeno que interese estudiar. Entre los resultados que se pueden obtener después de construir un modelo de 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.

<p style="text-align: center;">MATERIAS OPTATIVAS Departamento Académico de Ingeniería Industrial y Operaciones</p>

IIO-13150 MODELADO Y OPTIMIZACIÓN I.

PROFESOR: Dr. Luis Eduardo Urban

PRERREQUISITOS: MAT-14310 Álgebra Lineal II,
MAT-14101 Cálculo Diferencial e Integral II,
MAT-14301 Álgebra Superior II

DESCRIPCIÓN: Esta materia pretende desarrollar habilidades en el estudiante para formular problemas e implantar algoritmos para solucionar los problemas que apoyan el proceso de toma de decisiones usando modelos, enfatizando los modelos deterministas.

IIO-13160 MODELADO Y OPTIMIZACIÓN II.**PROFESOR:** Dr. Alejandro Terán**PRERREQUISITOS:** IIO-13150 Modelado y Optimización I.**DESCRIPCIÓN:** Esta materia pretende desarrollar habilidades en el estudiante para formular problemas e implantar algoritmos para solucionar los problemas que apoyan el proceso de toma de decisiones usando modelos, enfatizando los modelos deterministas.**MATERIAS OPTATIVAS**
Departamento Académico de Computación**COM-16308 TRANSFORMACIÓN TECNOLÓGICA Y NEGOCIOS****PRERREQUISITOS:** EST-11102 Inferencia Estadística**PROFESOR:** Augusto Hernández**CARRERAS:** Todas**DESCRIPCIÓN:** En este curso aprenderás cómo la tecnología es una industria en sí misma y cómo es un disruptor de industrias existentes. El curso utilizará todo el tiempo contenido actual y aprendizaje práctico en análisis de casos y discusiones.**COM-23121 INTELIGENCIA DE DATOS EN DEPORTES: estrategias, marketing y experiencia del fan.****PRERREQUISITOS:** Ninguno**PROFESOR:** Fernando Esponda**CARRERAS:** Todas**DESCRIPCIÓN:** Explora cómo los datos transforman el mundo deportivo, desde la selección y evaluación de jugadores hasta la mercadotecnia y la experiencia de los aficionados. A través de charlas con expertos de la industria, los estudiantes conocerán las estrategias de análisis de datos que optimizan el rendimiento, impulsan decisiones comerciales y crean experiencias inmersivas para los fanáticos. Este enfoque integral brinda una visión profunda de cómo la analítica y la tecnología están revolucionando el deporte moderno.

Nota: Curso de dos horas impartido una vez cada quince días.

COM-25705 SEGURIDAD INFORMÁTICA Y HACKEO ÉTICO**PRERREQUISITOS:** COM-16203 Desarrollo de Aplicaciones Informáticas o

COM-12101 Bases de datos, o

COM-11302 Algorítmica y Programación

PROFESOR: Alejandra Flores Mossri**DESCRIPCIÓN:** El curso es una introducción a la teoría 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 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.

<p style="text-align: center;">MATERIAS OPTATIVAS Departamento Académico de Ingeniería Eléctrica y Electrónica</p>
--

SDI-11671 PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

PROFESOR: Mauricio Ortega

PRERREQUISITO: EST-11101 Probabilidad y
MAT-14102 Calculo Diferencial e Integral III (Ciencia de Datos,
Computación y Matemáticas)

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.

<p style="text-align: center;">MATERIAS OPTATIVAS Departamento Académico de Estudios Generales</p>
--

EGN-11164 EL ARTE DE VIVIR

PROFESOR: Roberto Zocco

PRERREQUISITOS: EGN-17123 Ideas e Instituciones Sociales y Políticas III

OBJETIVO: El alumno analizará las preguntas existenciales últimas del ser humano, las cuales han dado origen a la filosofía. El alumno explorará las respuestas a las preguntas existenciales que diversas corrientes de pensamiento han elaborado a lo largo de la historia, valorando la manera en que dichas respuestas permean la vida cotidiana. El alumno podrá identificar y comprender las formas expresivas con las que el hombre ha intentado dar respuesta a estas preguntas: literatura, arte, cine y música.

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”

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”.