

**LICENCIATURA EN CIENCIA DE DATOS
PLAN B
PARA ALUMNOS QUE INGRESAN A PARTIR DE PRIMAVERA 2021
OTOÑO 2024**

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	Algebra 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-15112 y COM-12103	COM-23114	Arquitectura para Grandes Volúmenes de Datos	6
COM-22102 y COM-23701	COM-22108	Minería y Análisis de Datos	6
COM-23701 y COM-15112	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 II***
- 2) **EST-24112 Estadística Bayesiana**
- 3) **COM-23115 Ciencia de Datos Aplicada I****
- 4) **COM-23116 Ciencia de Datos Aplicada II*****

* **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

MATERIAS OPTATIVAS

Departamento Académico de Administración

ADM-13101 Desarrollo Empresarial

PRERREQUISITOS: ADM-15501 Finanzas I

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.

ADM-16700 MERCADOTECNIA DIGITAL

PROFESOR: Alma Pozos

PRERREQUISITO: ADM-16601 Mercadotecnia I

DESCRIPCIÓN: Este curso es una introducción al extenso campo de la Mercadotecnia Digital, el cual ha experimentado un rápido crecimiento en tiempos recientes debido a la proliferación de plataformas y a la creciente información y sofisticación de los consumidores en Internet. En el curso se examinarán estas tendencias de crecimiento y modernización, así como los cambios que cabe esperar para dentro de pocos años. Se estudiarán las principales plataformas basadas en Internet, así como las nuevas plataformas móviles que el mercadólogo puede utilizar para conectar con el consumidor. Se pondrá énfasis en los datos disponibles de efectividad de la publicidad digital y en la comparación entre las diferentes plataformas. El curso tiene un fuerte componente aplicado porque los alumnos, trabajando en equipo, deberán diseñar e implementar una campaña de publicidad en Google AdWords para una empresa real.

ADM- 16800 LANZAMIENTO DE PRODUCTO

PROFESORES: Federico Antoni y Jimena Pardo

PRERREQUISITOS:

ADM-16601 Mercadotecnia I (Administración, Ingeniería en Negocios, Ingeniería Industrial)

ADM-13101 Desarrollo Empresarial (Economía)

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

DESCRIPCIÓN: Nunca habían existido tantas herramientas para el desarrollo de nuevos productos y su lanzamiento al mercado. Las metodologías como Design Thinking, Agile, herramientas de IA, así como los canales de distribución digitales y social media presentan oportunidades para innovar sin precedente. Al mismo tiempo, hay una saturación de información y una falta de atención crónica en los consumidores y tomadores de decisiones haciendo cada vez más difícil alcanzar y modificar el comportamiento del mercado. A través de la presentación de metodologías de desarrollo, casos de estudio e invitados en clase, Lanzamiento de Producto presentará lo más reciente en desarrollo de producto y mercadotecnia de producto enfocado en el lanzamiento de nuevos productos. Los estudiantes desarrollarán un proyecto de desarrollo y lanzamiento de producto durante el semestre.

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

ACT-15361 BLOCKCHAIN EN SEGUROS Y FINANZAS

PROFESOR: María Eugenia Hernández

PRERREQUISITOS:

EST-14101 o EST-24126 Cálculo de Probabilidades I (Actuaría, Matemáticas Aplicadas, Ciencia de Datos)

EST-11101 Probabilidad (Otras licenciaturas e ingenierías)

DESCRIPCIÓN: En este curso aprenderás los fundamentos de la tecnología blockchain, sus distintos usos y aplicaciones. Conocerás la revolución tecnológica que impulsó blockchain y sus potenciales para la economía, principalmente en el sistema asegurador y financiero, incluyendo los diferentes productos de insurtech.

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

EST-14107 PROCESOS ESTOCÁSTICOS I

PROFESOR: Leonardo Rojas Nandayapa
Airam Blancas

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-24109 TEMAS SELECTOS DE ESTADÍSTICA (REDES NEURONALES: TEORÍA Y APLICACIONES)

PROFESOR: Celia del Carmen Escamilla Rivera

PRERREQUISITOS: EST-25134 Aprendizaje Estadístico, COM-23701 Aprendizaje de Máquina

DESCRIPCIÓN: En este curso se introducirán los fundamentos de las redes neuronales, desde sus bloques de construcción básicos hasta técnicas avanzadas de modelado y entrenamiento. Se estudiará el diseño, implementación y entrenamiento de redes neuronales, utilizando bibliotecas populares de Python, como TensorFlow y PyTorch. Además, se explorarán una variedad de aplicaciones prácticas

de las redes neuronales en campos como visión por computadora, procesamiento de lenguaje natural reconocimiento de voz, medicina, finanzas y otras.

Durante el curso se adquirirán conocimientos teóricos sobre las redes neuronales y se obtendrán experiencias prácticas mediante ejercicios, proyectos y estudios de casos del mundo real. Si estás interesado en incursionar en el campo del aprendizaje automático, mejorar tus habilidades técnicas o explorar nuevas posibilidades profesionales, este curso te proporcionará una base sólida en redes neuronales y te preparará para enfrentar los desafíos y oportunidades que nos depara el futuro impulsado por la inteligencia artificial.

EST-2416 ESTADÍSTICA APLICADA III

PROFESOR: Simón Lunagómez

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.

MATERIAS OPTATIVAS

Departamento Académico de Ingeniería Industrial y Operaciones

IIO-13150 MODELADO Y OPTIMIZACIÓN I.

PROFESOR: Dr. David Fernando Muñoz Negrón.

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. Miguel de Lascurain M.

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-23118 CHATBOTS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

PROFESOR: Mario Vázquez Corte

PRERREQUISITOS: COM-11302 Algorítmica y Programación o
COM-11102 Estructura de Datos y
EST-14101 Cálculo de Probabilidades I o
EST-24126 Cálculo de Probabilidades I, o
EST-11101 Probabilidad.

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-15111 TEORIA DEL CEREBRO Y NEUROINFORMÁTICA

PRERREQUISITOS: COM-11302 Algorítmica y Programación o COM-11304 Programación Avanzada

PROFESOR: Salvador Mármol

DESCRIPCIÓN: Comprender 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 de máquinas/programas inteligentes.

COM 14106 GRAFICAS POR COMPUTADORA

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

PROFESOR: Wilmer Pereira

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

COM-16308 TRANSFORMACIÓN TECNOLÓGICA Y NEGOCIOS

PRERREQUISITOS: EST-11102 Inferencia Estadística

PROFESOR: Augusto Hernández

DESCRIPCIÓN: La clase de Negocios y Transformación tecnológica tratará de construir en los alumnos un enfoque analítico en el estudio de la adopción de nuevas tecnologías. La clase tendrá un enfoque multifacético:

- (i) herramientas cualitativas y cuantitativas para analizar casos de negocio,
- (ii) análisis de industrias clave y su respuesta a tecnologías emergentes y
- (iii) un enfoque práctico por medio de discusión y análisis de casos.

El curso está estructurado en dos partes, tecnología como negocio y tecnología como habilitador. Mediante casos de estudio, contenidos de actualidad y ponentes invitados, el estudiante adquirirá conocimiento práctico para complementar sus herramientas analíticas; preparándose así para conducir análisis cada vez más complejos y para navegar en las complejidades de los negocios y la tecnología en su vida profesional.

MATERIAS OPTATIVAS

Departamento Académico de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

SDI-12515 SEÑALES Y SISTEMAS

PROFESOR: Dr. Romeo Ortega

PRERREQUISITO: MAT-14101 Calculo Diferencial e Integral III o equivalente (Matemáticas, Ing. Computación, Ing. Industrial e Ing. en Negocios, Ciencia de Datos)

DESCRIPCIÓN: El objetivo del curso es estudiar los conocimientos básicos de sistemas físicos lineales, continuos y discretos; así como las bases necesarias para entender y realizar procesamiento analógico y digital de señales. El curso es muy recomendado para alumnos de cualquier carrera de ingeniería y de matemáticas aplicadas que deseen aprender cómo se usan las teorías de ecuaciones

diferenciales, sistemas dinámicos y de transformaciones de Fourier, para analizar y diseñar sistemas de ingeniería con aplicaciones diversas y relevantes.

SDI-13760 REDES DE COMPUTADORAS

PROFESOR: Dr. José Incera y Dr. Wilmer Pereira

PRERREQUISITO: EST-11101 Probabilidad o equivalente (Ing. Negocios, Ingeniería Industrial, Administración, Dirección Financiera y Ciencia de Datos)

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 del curso son un activo importante para los profesionistas de hoy, ya 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 esta 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.

MATERIAS OPTATIVAS Departamento Académico de Estudios Generales

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 microsítio 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”.