

LICENCIATURA EN CIENCIA DE DATOS
PLAN A
PARA ALUMNOS QUE INGRESARON DE VERANO 2019 A PRIMAVERA 2021
OTOÑO 2023

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	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 (A)	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

Otoño 2023

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

Es importante asegurarse de inscribir los cursos con las siguientes claves y/o notas, ya que dichos cursos están especialmente diseñados para la Licenciatura en Ciencia de Datos:

- 1) **COM-11112 Estructura de Datos Avanzadas**
- 2) **COM-12101 Bases de Datos (para Ciencia de Datos) Grupo 2**
- 3) **ADM-12301 Tópicos de Negocios II***
- 4) **EST-24112 Estadística Bayesiana**
- 5) **COM-23115 Ciencia de Datos Aplicada I****
- 6) **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 Empresaria

ADM-12251 PLANEACIÓN Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS

PRERREQUISITOS: ADM-11101 Pronósticos de Negocios

PROFESOR: Antonio Lloret Carrillo

DESCRIPCIÓN: El objetivo del curso es que el participante cuente con los elementos necesarios para realizar una planeación estratégica exitosa en la empresa. A partir de la clara determinación de la visión estratégica, se identifican los pilares estratégicos y los objetivos de largo plazo, así como los recursos a desarrollar para lograrlos dentro del contexto de una estrategia holística de referencia. Partiendo de un modelo mental explícito, se desarrollan modelos dinámicos que permiten la simulación y evaluación de diferentes estrategias, mediante el uso de la computadora, permitiendo realizar análisis cuantitativo de escenarios, con el objetivo de tomar decisiones mejor informadas. Finalmente, se considera la importancia del cambio organizacional en la ejecución de la estrategia, desde las perspectivas de su diseño, implementación y control.

ADM-16720 MERCADOTECNIA PARA E-COMMERCE

PROFESOR: Javier Medrano

PRERREQUISITO: ADM-16601 Mercadotecnia I

DESCRIPCIÓN: El dinámico entorno digital ha cambiado profundamente la manera en que las empresas, y sus marcas, operan y compiten en el mercado. Este curso presenta una visión general de lo que es el e-commerce y sus implicaciones, tanto desde la perspectiva de la Marca como del Consumidor, enfocándose en estrategias y herramientas de mercadotecnia digital que apoyen la realización y ejecución de programas exitosos de e-commerce para fortalecer la propuesta de valor de la Marca.

<h3>MATERIA OPTATIVAS</h3> <h4>Departamento Académico de Estadística</h4>

EST-14107 PROCESOS ESTOCÁSTICOS I

PROFESOR: Miguel Angel Méndez Antonio

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

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

IIO-13150 MODELADO Y OPTIMIZACIÓN I.

PROFESOR: Dr. Luis Antonio Moncayo Martínez

Dr. David Fernando Muñoz Negrón.

PRERREQUISITOS: MAT-14310 Álgebra Lineal II,
MAT-14101 Cálculo Diferencial e Integral II,
MAT-14301 Álgebra Superior 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-13160 MODELADO Y OPTIMIZACIÓN II.

PROFESOR: Dr. Alejandro Terán Castellanos

PRERREQUISITOS: IIO-13150 Modelado y Optimización I.

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-15180 ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

PROFESOR: Dr. Sergio Romero Hernández

PRERREQUISITOS: tener acreditadas seis materias

DESCRIPCIÓN: El objetivo de la materia es el de familiarizar a los estudiantes con los principales problemas ambientales y energéticos a nivel mundial y en particular de México. En esta materia se pondrá énfasis en las técnicas cuantitativas para tomar decisiones, incluyéndose temas como balances de materia y energía, contaminación en suelo, agua y aire, evaluación de riesgos a la salud y al medio ambiente, así como las iniciativas y herramientas para controlar y prevenir la contaminación. Al término del curso, el alumno será capaz de administrar y evaluar proyectos ambientales específicos en el contexto empresarial.

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

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 TEORÍA DEL CEREBRO Y NEUROINFORMÁTICA

PROFESOR: Salvador Mármol

PRERREQUISITOS: MAT-12101 Cálculo y
MAT-14201 Álgebra lineal o
COM-23701 Aprendizaje de Máquina.

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.

NOTA: Curso optativo ofrecido a las licenciaturas y maestrías.

COM-25706 CYBERSEGURIDAD EN MÉXICO, Y CONTEXTO INTERNACIONAL

PROFESOR: Oliver González

PRERREQUISITOS: Ninguno

DESCRIPCIÓN: La materia tiene la finalidad de contribuir al alumno en su formación, abordando los diferentes aspectos de la ciberseguridad desde un enfoque político y social, que aporte el conocimiento suficiente al estudiante para entender y enfrentar los retos que representa la ciberseguridad en las organizaciones. De acuerdo con el reporte anual de riesgos globales del Foro Económico Mundial, los ciberataques se encuentran dentro del “top ten” de riesgos a corto y largo plazo, destacando la importancia de la ciberseguridad para las empresas e instituciones, por ello resulta indispensable, que todo directivo dentro de las organizaciones comprenda la importancia de la ciberseguridad para el cumplimiento de los objetivos institucionales. La ciberseguridad, tiene diversos campos de acción, desde el económico, donde nuestro país tiene tratados internacionales como el TMEC y el Tratado Integral y Progresista de Asociación Transpacífico que incluyen requerimientos específicos en materia de ciberseguridad, los participantes en este campo requieren conocer la importancia de la ciberseguridad como motor de impulso al desarrollo económico; el diplomático, donde los responsables deben conocer los fundamentos de la ciberseguridad para impulsar acciones que contribuyan en fortalecer la diplomacia en el ciberespacio; hasta los campos especializados y técnicos en ciberseguridad que deben conocer los aspectos básicos de resiliencia, cumplimiento normativo, colaboración público-privada, y la procuración e impartición de justicia.

El alumno comprenderá como mejorar la ciberseguridad en su ámbito de desarrollo; conocerá las estructuras nacionales e internacionales, así como, las iniciativas que se están impulsando a nivel internacional, identificando los retos y áreas de oportunidad en los diferentes campos de acción, contribuyendo en su formación y orientación profesional.

NOTA: Curso optativo ofrecido a las licenciaturas y maestrías.

MATERIAS OPTATIVAS

Departamento Académico de Sistemas Digitales

SDI-12515 SEÑALES Y SISTEMAS

PROFESOR: Romeo Ortega

PRERREQUISITO: MAT-14101 Calculo Diferencial e Integral II o equivalente

DESCRIPCIÓN: El objetivo del curso es formar en el alumno 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 altamente recomendado para alumnos de cualquier carrera de ingeniería, y para alumnos de matemáticas aplicadas que deseen aprender la forma en que se utilizan las teorías de ecuaciones diferenciales, sistemas dinámicos, y de transformaciones de Fourier, para el análisis y diseño de sistemas de ingeniería con aplicaciones muy diversas y relevantes.

SDI-15777 SIST. AERONAVES NO TRIPULADAS: VUELO DE DRONES**PROFESOR:** Hugo Rodríguez**PRERREQUISITO:** Ninguno

DESCRIPCIÓN: En este curso para alumnos sin experiencia previa, se estudia la aerodinámica de aeronaves no tripuladas y los diferentes subsistemas que hacen posible su operación remota o autónoma, tales como: sensores, actuadores aerodinámicos, sistemas de telemetría y computadoras de vuelo; así como su integración y programación. A lo largo del curso se realizan simulaciones en Matlab/Simulink de los diferentes subsistemas, y se construyen cuatrimotores donde la experiencia en simulación se materializa en vuelos reales. Así mismo, se estudian procedimientos operacionales, regulación aeronáutica y gestión de riesgos. Los alumnos realizarán proyectos de aplicación práctica, utilizando las aeronaves no tripuladas que ellos mismos construyan, y prácticas de campo para volar drones comerciales. Es un curso muy recomendable para alumnos interesados en el contexto actual de transformación digital, donde la innovación y emprendimiento en torno al uso de aeronaves no tripuladas tienen un alto impacto. Este curso sienta las bases para poder tomar cursos avanzados en modelado y control de robots móviles.

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”.