

LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS
PLAN D
PARA ALUMNOS QUE INGRESARON DE OTOÑO 2019 A OTOÑO 2020
PRIMAVERA 2026

Prerrequisitos	Clave	M a t e r i a	Créditos
PRIMER SEMESTRE			
	MAT-14200	Geometría Analítica	6
	ECO-11101	Economía I	6
	CON-10100	Contabilidad I	6
	EGN-17121	Ideas e Instit. Polít. y Soc. I	6
	LEN-12701	Estrategias de Comunicación Escrita	6
SEGUNDO SEMESTRE			
	MAT-14100	Cálculo Diferencial e Integral I	8
	MAT-14300	Algebra Superior I	6
ECO-11101	ECO-12102	Economía II	6
EGN-17121	EGN-17122	Ideas e Instituc.Politic.y Soc. II	6
	EGN-17141	Probs.de la Civ. Contemp. I	6
	COM-16301	Herramientas Com. y Algorit.	7
TERCER SEMESTRE			
MAT-14100	MAT-14101	Cálculo Diferencial e Integral II	8
MAT-14200	MAT-14201	Algebra Lineal I	8
MAT-14300	MAT-14301	Algebra Superior II	6
COM-16301	COM-11302	Algorítmica y Programación	6
EGN-17141	EGN-17142	Probs. de la Civ. Contemp. II	6
EGN-17122, EGN-17141 y LEN-12701	EGN-17123	Ideas e Instituc.Politic.y Soc.III (A)	6
LEN-12701	LEN-12702	Seminario de Comunicación Escrita (A)	2
CUARTO SEMESTRE			
MAT-14201, COM-11302 y MAT-14101	MAT-14390	Matemática Computacional	8
MAT-14201 y MAT-14101	MAT-14102	Cálculo Diferencial e Integral III	8
MAT-14201	MAT-14310	Algebra Lineal II	8
MAT-14301 y MAT-14101	EST-14101	Cálculo de Probabilidades I	6
EGN-17123 y LEN-12702	EGN-17161	Historia Socio-Política de México Optativa	6

Prerrequisitos	Clave	M a t e r i a	Créditos
QUINTO SEMESTRE			
MAT-14102, MAT-14310 y MAT-14390	MAT-14400	Cálculo Numérico I	8
MAT-14102 y MAT-14310	MAT-24210	Sistemas Dinámicos I	6
MAT-14102	MAT-24110	Análisis Matemático I	6
EST-14101 y MAT-14102	EST-14102	Cálculo de Probabilidades II	6
EGN-17142 y EGN-17161	EGN-17162	Probs. de la Real. Mex. Contemp. Optativa	6 6
SEXTO SEMESTRE			
MAT-14400	MAT-24410	Programación Lineal	6
MAT-24210	MAT-24211	Sistemas Dinámicos II (A)	6
LEN-12701	LEN-12719	Comunicación Escrita para Mat. Apl. (A)	2
MAT-24110	MAT-24111	Análisis Matemático II	6
EST-14102	EST-14107	Procesos Estocásticos I	6
EST-14102	EST-14103	Estadística Matemática Optativa	8 6
SEPTIMO SEMESTRE			
MAT-24410	MAT-24500	Investigación de Operaciones I (A)	6
LEN-12702 y LEN-12719	LEN-12759	Comunicac. Profesional para Mat. Apl. (A)	2
MAT-24410 y MAT-24111	MAT-24430	Análisis Aplicado I	6
EST-14103	EST-24105	Estadística Aplicada II	6
EST-14103	EST-24106	Estadística Aplicada III Optativa Optativa	6 6 6
OCTAVO SEMESTRE			
MAT-24430	MAT-24431	Optimización Numérica I Optativa Optativa Optativa Optativa	8 6 6 6 6

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

MATEMATICAS APLICADAS PLAN D

PRIMAVERA 2026

(ALUMNOS QUE INGRESARON DE OTOÑO DE 2019 A OTOÑO 2020)

Estimada/o estudiante de Matemáticas Aplicadas: bienvenida/o al semestre de primavera 2026. Este semestre, desde la dirección del programa y la representación estudiantil estaremos promoviendo diversas actividades y eventos para la comunidad: ¡involúcrate y participa!

NUEVO PLAN DE ESTUDIOS

A partir de agosto del 2024 cambió el plan de estudios de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas (plan F). Notarás nuevos cursos de matemáticas en los horarios que no podrás inscribir y en caso de que el sistema te lo permita, **ten cuidado con tu inscripción porque algunas revalidaciones no serán permitidas, valida esta información con la dirección del programa antes de inscribirte**. Debes inscribir los cursos obligatorios tal y como vienen en tu plan (**mismo nombre y clave**). Más adelante habrá cursos obligatorios del nuevo plan (F) que, si tienes los prerrequisitos, sí podrás inscribir como materias optativas de tu plan (por ejemplo: Cálculo Vectorial, Modelos Matemáticos I y II, Análisis Avanzado, Análisis Complejo, Ecuaciones Diferenciales Parciales, Estadística Bayesiana).

CENTROS DE APOYO

Recuerda que el ITAM cuenta, entre otros, con los siguientes centros de apoyo estudiantil:

- [Dirección de Asuntos Estudiantiles](#)
- [Salud ITAM](#)
- [Dirección Escolar](#)
- [Centro de Docencia y Aprendizaje](#)
- [Vinculación Internacional](#)
- [Centro de Aprendizaje en Matemáticas y Estadística](#) (CAME), en el [edificio 6, planta baja](#).
- Facultad Menor de Matemáticas, [edificio 6, planta baja](#).

DIRECCIÓN DEL PROGRAMA

Si tienes dudas académicas, de optativas o de algún asunto de la carrera, estos son los canales disponibles:

- Instagram: [@matematicasitam](#)
- LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/cheque-soto/>
- Oficina en Río Hondo: [Edificio 7, 1er piso, cubículo 19](#)
- Correo electrónico: ezequiel.soto@itam.mx
- Teléfono de oficina: +52 (55) 5628 3812

INFORMACION ÚTIL PARA LA INSCRIPCIÓN

1. Página con información /instrucciones para reinscripción [aquí](#).
2. Los cursos de la sección “**Materias optativas ya autorizadas para primavera 2025**” no requieren de autorización para inscribirlos **siempre y cuando tengas los prerrequisitos exigidos**. Para cursos que no están en la lista, debes llenar una boleta de autorización de optativa y obtener el vo.bo. de la Dirección del Programa (es mejor antes de inscripciones y se hace en línea por Grace). Cada semestre se procura tener la información sobre optativas lo más actualizada posible, ten en cuenta que es información sujeta a cambios sin previo aviso.
3. **Nota que los seminarios de lenguas tienen clave distinta según el plan de Matemáticas Aplicadas en el que estás. Para el plan C las claves son: LEN-10131, LEN-10132, LEN-10135, LEN-10137 (empiezan con 10 no con 12).** Estos cursos están seriados por clave, de menor a mayor. El seminario de comunicación profesional para matemáticas aplicadas, **LEN-10137**, es **opcional para estudiantes en el plan C**, pero, si apruebas los cuatro seminarios de comunicación escrita, el departamento de lenguas extenderá un certificado de acreditación.
4. El curso de **Sistemas Dinámicos II** (MAT-24211) debe inscribirse simultáneamente con el curso **Comunicación Escrita para Matemáticas Aplicadas** (LEN-10135). En caso de dar de baja Sistemas

Dinámicos II, automáticamente se dará de baja el taller de escritura y debe volver a cursarse. Si no se aprueba alguno de los dos, no es necesario repetir el curso aprobado.

5. Nota que hay escenarios de un mismo curso que aparece con nombre/clave distinta. Para Matemáticas Aplicadas debes inscribir Geometría Analítica, Álgebra Superior I y II, Cálculo de Probabilidades I y II (claves que empiezan con 14), Estadística Aplicada II y III en lugar de Geometría Vectorial, Pensamiento Matemático, Matemáticas Discretas, Cálculo de Probabilidades I y II (claves que empiezan con 24), Métodos Lineales y Métodos Multivariados respectivamente.
6. Puedes ver el mapa de seriación de los cursos de la carrera (plan C) seleccionando el enlace adecuado en la página [Cursos](#) del [Departamento de Matemáticas](#).

TITULACIÓN

1. El Reglamento de Alumnos que contiene el Reglamento de Titulación está [aquí](#).
2. **Registro de trabajo de titulación.** Todos los alumnos deben informar a la Dirección de Programa la alternativa de titulación que hayan elegido, ya sea tesis o tesina y quién será el asesor(a) mediante el documento de registro. Este documento puede anularse en caso de cambio de tema o de asesor y registrar uno nuevo. Se obtiene con Trini, nuestra persona de apoyo administrativo, en trinidad@itam.mx. Llena la forma de registro con tus datos y firmas de asesor(a) y envíala a Trini para que realice el alta correspondiente en la base de datos. Trini me envía las formas para firma (vo.bo.) después de este paso. El trabajo de titulación puede iniciarse antes de concluir los créditos de la carrera.
3. Sea tesis o tesina, el alumno debe **contar con la supervisión de un asesor(a)** aprobado por la Dirección de Programa (esto se cubre en el punto 1) con la forma de registro. El asesor puede ser externo (con respecto a nuestra División de Ciencias Exactas o incluso del ITAM).
4. **Revisión de trabajo de titulación.** Al terminar el trabajo, se debe presentar el documento de revisión el cual debe tener, además del aval del asesor, el Vo.Bo. de un **Revisor aprobado por la Dirección de Programa y que debe formar parte de la facultad de tiempo completo de la División de Ciencias Exactas, o bien del ITAM (según el tema del proyecto).** El vo.bo. del revisor y los **sinodales sobre la tesis es indispensable para elaborar el Dictamen de Titulación.** Llena la forma de revisión con tus datos y firmas de asesor y revisor envíala a Trini (trinidad@itam.mx). Trini me envía la forma para firma (vo.bo.) y con esto se genera el Dictamen.
5. Alumnos que aspiren a mención honorífica o especial deben hacer tesis **no** tesina.
6. **Importante:** Para titulación de doble carrera (plan conjunto o simultáneo) con un mismo trabajo de titulación, este debe ser a fortiori **TESIS** y debe tener los méritos y contenidos suficientes para ser considerada **tesis de Matemáticas Aplicadas (el dictamen del Revisor de Tesis a este respecto es inapelable)**. Consulta con la dirección de ambos programas **antes** de iniciar tu tesis.
7. **Convenio de doble grado con la Universidad de Essex, UK.** Si te faltan a lo más **9 materias por cursar** en tu plan y de estas **a lo más 5 son curriculares**, eres candidato para el programa 3+1 con la Universidad de Essex, UK. Los programas 3+1 en el convenio son: a) optimization and data analytics, b) mathematics and finance, c) actuarial sciences, d) statistics, e) mathematics ¿Cómo funciona? Los cursos del 3+1 se revalidan por las, a lo más 9 materias del ITAM que te faltan y el trabajo de titulación del 3+1 se propone como **tesina** de licenciatura (esto sujeto a revisión y vo.bo. de la Dirección de Programa). Las materias curriculares faltantes **no** pueden ser: Estadística Matemática, Análisis Matemático II, Sistemas Dinámicos II y Programación Lineal (para no perder formación técnica importante, se recomienda que también cursen en el ITAM, Inv. de Oper. y Est. Aplicada II). Más información con la Dirección de Programa o en la Oficina de [Vinculación Internacional](#).
8. Al concluir los créditos de la carrera es recomendable revisar que esta **liberado tu servicio social** (o hacer el trámite) y **hacer la revisión de expediente/certificado** (mira [esta infografía](#) y ve a la página

de [Centro de Tesis](#)). **Nota que al terminar los créditos eres pasante *no* graduado de la carrera.** Graduación concluye con la defensa satisfactoria de tu tesis o tesina en el examen profesional. Al concluir el examen obtienes el acta que te acredita como Licenciada(o) en Matemáticas Aplicadas y te permite iniciar el trámite de cédula profesional.

SEMINARIOS

Recuerden que tenemos en la [DCE](#) (División de Ciencias Exactas) seminarios periódicos a cuyas charlas están cordialmente invitados a asistir. Abajo están las ligas de las páginas web.

1. [Seminario de Matemáticas](#)
2. [Coloquio de Matemáticas](#)
3. [Seminario Aleatorio](#)
4. [Seminario de Riesgo](#)

OPTATIVAS

En cuanto a las materias optativas, estas están organizadas por grupos. Ve abajo, la guía para elección de optativas por grupos. El propósito de esta agrupación es que la flexibilidad del programa se aproveche para organizar una línea coherente de orientación (minor) para complementar tu plan de estudios. Observa asimismo que en los grupos de optativas hay materias tanto curriculares como optativas de otros departamentos y deben tener los prerrequisitos para cursarlas. De las materias en los cuadros de abajo, algunas materias se ofrecen todos los semestres; otras cada año, otras no tienen alguna periodicidad.

Las nueve materias optativas en este plan se han organizado en grupos de la siguiente manera:

Grupo I:	Matemáticas Aplicadas
Grupo II:	Estadística
Grupo III:	Matemáticas
Grupo IV:	Cómputo e Ingeniería
Grupo V:	Economía y Finanzas
Grupo 0:	Materias exóticas no incluidas en los grupos anteriores

La selección de optativas deberá hacerse de acuerdo con los siguientes lineamientos:

1. Al menos cinco materias deberán elegirse de los grupos I, II y III.
2. No podrán cursarse más de dos materias exóticas del grupo 0.
3. La clasificación de materias optativas cursadas en Universidades del extranjero con las que se tengan convenios de intercambio será determinada en cada caso, por la Dirección de Programa.

IMPORTANTE

El incumplimiento de estas reglas puede ser causa de que en la revisión final de los estudios no se acepten algunas materias como parte del plan de estudios. Acude a la Dirección del Programa para determinar si algunas materias se considerarán o no para el conteo final del total de materias y créditos requerido.

EJEMPLOS DE AGRUPAMIENTO DE MATERIAS OPTATIVAS

1. A continuación, listas de cuadros que tienen ejemplos de materia optativas por grupo.
2. Para cada materia, debes tener los prerrequisitos exigidos. Planea con anticipación tu elección de optativas sobre todo si son de otros departamentos.
3. Para cambios de carrera es probable que algunas materias obligatorias de tu carrera inicial no cuenten como optativas para el plan de Matemáticas Aplicadas.
4. En caso de duda sobre optativas, consulta con la Dirección del Programa.

EJEMPLOS de GRUPO I: MATEMÁTICAS APLICADAS

MAT-24610	Teoría de Juegos
MAT-24510	Teoría de Gráficas
MAT-22211	Optimización

MAT-24720	Temas Selectos de Matemáticas Aplicadas I
MAT-24721	Temas Selectos de Matemáticas Aplicadas II
MAT-24640	Matemática Ambiental
MAT-24220	Ecuaciones Diferenciales Parciales
EST-24118	Procesos Estocásticos II
ACT-25353	Administración de Riesgos
ACT-25350	Riesgos de eventos extremos
MAT-22600	Matemáticas Financieras I
ACT-22306	Matemáticas Financieras II
COM-14101	Fundamentos Matemáticos de la Computación
COM-23103	Sistemas Expertos
COM-23101	Inteligencia Artificial
COM-23112	Sistemas Complejos Adaptativos
COM-23106	Minería de Datos
IIO-13150	Modelado y Optimización I
IIO-13160	Modelado y Optimización II
ECO-21111	Teoría del Productor y del Consumidor
ECO-21112	Equilibrio General
ECO-21113	Teoría de Juegos
ECO-10401	Programación Dinámica
	Cursos de la Maestría en Ciencia de Datos (requieren de autorización especial).

EJEMPLOS de GRUPO II: ESTADÍSTICA

ADM-16601	Mercadotecnia I
EST-24101	Estadística No-Paramétrica
EST-24104	Estadística Aplicada I
EST-24112	Estadística Bayesiana
EST-21101	Análisis de Series de Tiempo
EST-24114	Análisis Multivariado
EST-24115	Diseño y Análisis de Experimentos
EST-24122	Análisis de Supervivencia
EST-24121	Aprendizaje Estadístico
EST-24107	Simulación
EST-24109	Temas Selectos de Estadística
COM-23701	Aprendizaje de Máquina
IIO-14162	Ingeniería y Control de la Calidad
ECO-20514	Macro Econometría Avanzada
ECO-10513	Micro Econometría Avanzada
	Cursos de la Maestría en Riesgos (requieren de autorización especial).

EJEMPLOS de GRUPO III: MATEMATICAS

MAT-24120	Variable Compleja
MAT-24150	Temas Selectos de Análisis I
MAT-24151	Temas Selectos de Análisis II

MAT-24311	Álgebra Lineal Avanzada
MAT-24320	Álgebra Moderna
MAT-24330	Temas Selectos de Álgebra I
MAT-24331	Temas Selectos de Álgebra II
MAT-24220	Ecuaciones Diferenciales Parciales
MAT-24130	Teoría de la Medida
MAT-14103	Cálculo Diferencial e Integral IV
MAT-24112	Análisis Matemático III
MAT-24113	Análisis Matemático IV

EJEMPLOS de GRUPO IV: COMPUTACION E INGENIERIA

COM-11304	Programación Avanzada
COM-11102	Estructuras de Datos
COM-12101	Bases de Datos
COM-14106	Gráficas por Computadora
COM-12102	Análisis y Diseño de Sistemas de Información
COM-22104	Ingeniería de Software
COM-23107	Aprendizaje Automatizado
COM-16203	Desarrollo de Aplicaciones Informáticas
IIO-14160	Diseño de Planta
IIO-14161	Planeación y Control de la Producción
IIO-14170	Logística y Distribución
IIO-14271	Simulación de Sistemas para Administración
IIO-13180	Simulación de Sistemas
IIO-14190	Estrategia Tecnológica y de Manufactura
IIO-14180	Administración y Evaluación de Proyectos
IIO-14275	Administración de Calidad
IIO-14181	Sistemas de Almacenamiento y Distribución
IIO-14280	Logística de Negocios
IIO-15180	Energía y Medio Ambiente
	Cursos de la Maestría en Computación (requieren de autorización especial)

EJEMPLOS de GRUPO V: ECONOMIA Y FINANZAS

ECO-11103	Economía III
ECO-11104	Economía IV
ECO-12105	Economía V
ECO-14101	Teoría de Las Finanzas Privadas
ECO-12112	Macroeconomía Dinámica I
ADM-15501	Finanzas I
ADM-15571	Renta Fija
ADM-15535	Derivados
ADM-15522	Teoría de las Finanzas
ADM-15533	Modelos Financieros I
ADM-15534	Modelos Financieros II

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

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.

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 I y álgebra lineal I, 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.

DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA

EST-24107 SIMULACIÓN

PROFESOR: Laura Battagliola

PRERREQUISITOS: EST-14102 Cálculo de Probabilidades II, EST-24127 Cálculo de Probabilidades II ó EST-11101 Probabilidad

DESCRIPCIÓN: El desarrollo tecnológico ha permitido incrementar las capacidades computacionales de los científicos aplicados. Compañías en sectores tecnológicos, financieros, de aeronáutica, e incluso gráficos por computadora, utilizan de métodos de simulación para realizar estudios de impacto en sus actividades.

El objetivo del curso es introducir al estudiante a distintos métodos de simulación basada en conceptos de probabilidad como variables aleatorias. Esto con la intención de aprender y conocer herramientas útiles y bien fundamentadas que pueden utilizarse en distintas aplicaciones en matemáticas aplicadas, actuaría, estadística o ciencia de datos. El curso, además, utilizará distintas herramientas computacionales para brindar al estudiante un marco de trabajo reproducible

Al final del curso, los estudiantes tendrán las competencias para: 1) implementar principios de modelado estadístico de ciertos fenómenos relevantes en el quehacer de un científico aplicado; 2) ser capaces de interpretar resultados computacionales basados en simulación estocástica; 3) apreciar la necesidad de un ambiente reproducible de entrega de resultados; por nombrar algunas.

EST-14107 PROCESOS ESTOCÁSTICOS I

PROFESOR: Simón Lunagómez Coria

Miguel Angel Méndez Antonio

PRERREQUISITO: EST-14102 Cálculo de Probabilidades II ó EST-11101 Probabilidad

DESCRIPCIÓN: El objetivo del curso es el estudio de los procesos estocásticos básicos y de sus aplicaciones en diversas disciplinas, tales como la actuaría, las finanzas, la investigación de operaciones, etc. El curso se centra en procesos tales como las cadenas de Markov, el proceso de Poisson y el movimiento Browniano.

EST-24104 ESTADÍSTICA APLICADA I

PROFESOR: Gustavo Alvarez Pelaez

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

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

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

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

PROFESOR: Dante Gabriel Campos Salido

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

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

EST-24112 ESTADÍSTICA BAYESIANA

PROFESOR: Manuel Mendoza Ramírez

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

DESCRIPCIÓN: El objetivo del curso es presentar la Inferencia Bayesiana como una teoría matemática formal, fundamentada en una colección de axiomas, que da lugar a un procedimiento general y único para la producción de cualquier inferencia. En particular, se discute su relación con la teoría de la decisión y se enfatiza el papel que tienen los conceptos de probabilidad subjetiva y utilidad. Se comenta su vinculación con la idea de probabilidad inversa y se examinan, con detalle sus coincidencias, así como sus diferencias con los métodos frecuentistas de inferencia estadística. Los principales resultados se ilustran en el caso de la inferencia estadística paramétrica.

EST-25146 ECONOMETRÍA FINANCIERA ACTUARIAL

PROFESOR: Pablo Gracia Galeana

PRERREQUISITOS: EST-24105 Estadística Aplicada II ó EST-11103 Econometría I ó EST-11104 Econometría

DESCRIPCIÓN: El objetivo general del curso es mostrar los resultados esenciales de la modelación de series temporales económicas y financieras. Para ello ahondaremos en las cuestiones teóricas sin dejar de lado algunas aplicaciones empíricas. En este curso se espera que el alumno sea capaz de conectar la teoría estadística con la modelación de fenómenos económicos y financieros diversos. Se espera que el alumno sea capaz de reconocer las debilidades y fortalezas de los modelos presentados, así como posibilidades de corrección.

EST-24108 REGRESIÓN AVANZADA (EST-46113 Modelos Lineales Generalizados para los alumnos de la Maestría en Ciencia de Datos)

PROFESOR: Luis Enrique Nieto Barajas

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

DESCRIPCIÓN: Los modelos generales de regresión se pueden entender como modelos de probabilidad que permiten describir la distribución condicional de una variable de interés a partir de un conjunto de variables explicativas. Representan una generalización de los modelos de regresión lineal en tanto que la distribución subyacente ya no necesariamente es normal, sino que puede ser cualquier otra familia paramétrica, como los miembros de la familia exponencial. Las variables explicativas pueden influir en una o varias características de la variable de interés, como en la localización, dispersión o cuantiles. Otras generalizaciones incluyen dependencias simétricas, temporales y espaciales en las variables de interés. En este curso se desarrollan procedimientos de inferencia estadística bayesiana para estos modelos.

DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN**COM-12102 ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

PRERREQUISITOS: COM-16203 Desarrollo de Aplicaciones Informáticas

PROFESOR: Paulina Bustos Arellano

DESCRIPCIÓN: Este curso presenta los fundamentos del análisis, diseño y especificación de sistemas interactivos de información con un énfasis en métodos no estructurados, ágiles y centrados en el usuario. A partir de la definición detallada y real de los requerimientos de un producto de software, se estudia y aplica un esquema de desarrollo iterativo, basado en prototipado rápido, con constante retroalimentación de usuarios, y elaboración de documentación práctica que facilite la codificación del software, el seguimiento de estándares, y la óptima experiencia del usuario. Se proporciona a los alumnos con los conceptos, métodos, y experiencias que les permitan abordar el diseño, análisis y desarrollo de sistemas desde una perspectiva práctica, ágil, ligera y flexible. Este tipo de escenario de desarrollo es muy común en empresas de innovación y nuevos emprendimientos.

COM-12101-002 BASES DE DATOS

PRERREQUISITOS: COM-11103 Estructuras de Datos Avanzadas o
COM-11304 Programación Avanzada

PROFESOR: Marco Vasquez, Felipe López

DESCRIPCIÓN: El objetivo de este curso es introducir a los alumnos a las tecnologías y lenguajes para el manejo de datos usando el modelo relacional. Los alumnos aprenderán a almacenar grandes volúmenes de datos de manera eficiente, así como a manejar las herramientas necesarias para poderlos acceder. La creación y el manejo de bases de datos es una pieza fundamental para la toma de decisiones basadas en datos.

COM 23101 INTELIGENCIA ARTIFICIAL

PRERREQUISITOS: COM-11302 Algorítmica y Programación

PROFESOR: Salvador Mármol, Mario Vazquez

DESCRIPCIÓN: El objetivo de la materia es impartirle al alumno los fundamentos conceptuales y metodológicos que se requieren para que pueda entender las descripciones de los proyectos de inteligencia artificial desarrollados por otras personas, así como realizar proyectos de inteligencia artificial propios. La materia es multidisciplinaria, incluyendo aspectos filosóficos, históricos, computacionales, psicológicos, pedagógicos, sociológicos, lingüísticos y otros. El alumno también tendrá la oportunidad de aprender a programar en un lenguaje de programación diseñado para la elaboración de proyectos de inteligencia artificial. La materia puede servir de base para que el alumno participe en cursos de subtemas más especializados que caen dentro de la inteligencia artificial, como aprendizaje de máquina, minería de datos, procesamiento de lenguaje natural, robótica y otros.

COM-14101 FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA COMPUTACIÓN

PRERREQUISITOS: MAT-14300 Álgebra Superior I

MAT- 14301 Algebra Superior II (recomendable)

PROFESOR: Rodolfo Conde

DESCRIPCIÓN: Introducir al alumno en los conceptos y teorías fundamentales que nos han llevado a la concepción y desarrollo de la ciencia de la computación. Se analiza la jerarquía de las máquinas conceptuales y sus capacidades en términos de computabilidad. Se estudian los fundamentos de tipo matemático que permiten llamar a la computación ciencia así como las limitaciones de estos ingenios hipotéticos. Se comprenden claramente las ventajas de estudiar la computación, no desde la perspectiva técnica, sino desde su ubicación histórico-científico-social y, fomentar en el estudiante el desarrollo de habilidades matemáticas para el análisis y la especificación formal de procesos y máquinas de estados.

COM 23106 MINERIA DE DATOS

PRERREQUISITOS: COM-16203 Desarrollo de Aplicaciones Informáticas o

COM-11304 Programación Avanzada o

COM-11103 Estructura de Datos Avanzada

PROFESOR: Saúl Caballero

DESCRIPCIÓN: Esta materia le proporciona al estudiante los conocimientos y habilidades para trabajar con las herramientas de Minería de Datos. Se analiza la manera de detectar las no-linealidades y conformar los modelos para tratar esta situación. Se analizan el funcionamiento de las técnicas de MD para formular diferentes modelos y la manera en que estos modelos se utilizan en aplicaciones para soportar decisiones en procesos de negocio. Se tocan los temas de entrenamiento y validación de los modelos, la conformación de los conjuntos de datos y la limpieza y confiabilidad de los mismos. Contempla principalmente los métodos CART, KNN, Redes Neuronales, Regresiones y modelos de Asociación. Se analizan los modelos para Clasificación, Predicción de valor, Clusterización y Asociaciones. Se analizan las aplicaciones clásicas para estas técnicas.

COM 16303 MODELADO COMPUTACIONAL PARA NEGOCIOS

PRERREQUISITOS: COM-16301 Herramientas Computacionales y Algoritmos o

COM-16306 Razonamiento Algorítmico o

COM-16305 Gestión de Datos o

ADM-15501 Finanzas I o

MAT-22600 Matemáticas Financiera

PROFESOR: Leticia Rentería

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

COM-25705 SEGURIDAD INFORMÁTICA Y HACKEO ÉTICO

PRERREQUISITO: COM-16203 Desarrollo de Aplicaciones Informáticas o

COM-12101 Bases de Datos o

COM-11302 Algorítmica y Programación

PROFESOR: Alejandra Flores

DESCRIPCIÓN: El curso es una introducción a la teoría y práctica de la seguridad informática. Se cubren temas como algoritmos de cifrado, protocolos de seguridad, malware, seguridad de aplicaciones, elementos de protección perimetral y aseguramiento y sellado de servidores. Los alumnos tendrán la oportunidad de entender las medidas de protección y también los ataques a las mismas en la forma de pruebas de penetración para poder desarrollar estrategias efectivas de seguridad de la información. Durante el curso se presentarán discusiones sobre los aspectos éticos que un hacker blanco debe observar al realizar pruebas de penetración. La materia discurre entre la presentación de los temas, conceptos y técnicas, seguida de la aplicación práctica. Las tareas y proyectos son de suma importancia para poder lograr el objetivo del curso. Se debe contar con conocimientos de programación.

COM-23701 APRENDIZAJE DE MAQUINA

PRERREQUISITO: COM-11103 Estructura de Datos Avanzadas y
EST 11101 Probabilidad

PROFESOR: Marco Morales

DESCRIPCIÓN: El aprendizaje de máquina es una de las áreas más emocionantes de la ciencia de la computación y ha encontrado aplicaciones en una amplia gama de dominios que van desde la minería de datos hasta el control de vehículos autónomos. En este curso cubriremos la teoría de las principales técnicas de esta disciplina, estudiaremos a fondo su implementación y desarrollaremos la experiencia para aplicarlas apropiadamente.

COM-15112 CÓMPUTO PARALELO Y EN LA NUBE

PRERREQUISITOS: COM 12101 Bases de Datos

PROFESOR: Octavio Gutiérrez

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

COM-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.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y OPERACIONES**IIO-12190 MANUFACTURA INTEGRADA POR COMPUTADORA**

PROFESOR: Dr. Thomas Martin Rudolf

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

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

IIO-13150 MODELADO Y OPTIMIZACIÓN I

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

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

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

MAT-14301 Álgebra Superior II (Ingeniería en Computación)

DESCRIPCIÓN: El objetivo de esta materia es el de desarrollar habilidades en el estudiante para formular problemas e implantar en computadora algoritmos para la solución de aquellos problemas que apoyan el proceso de toma de decisiones mediante el uso de modelos, con énfasis en los modelos deterministas.

IIO-13160 MODELADO Y OPTIMIZACIÓN II

PROFESOR: Dr. Alejandro Terán Castellanos

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

DESCRIPCIÓN: El objetivo de esta materia es el de desarrollar habilidades en el estudiante para formular problemas e implantar en computadora algoritmos para la solución de aquellos problemas que apoyan el proceso de toma de decisiones mediante el uso de modelos, con énfasis en los modelos deterministas.

IIO-14162 INGENIERÍA Y CONTROL DE LA CALIDAD

PROFESOR: Dr. Elías H. Arias Nava

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

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

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

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

SDI-11671 TEORÍA DE CONTROL

PRERREQUISITO: MAT-24210 Sistemas Dinámicos I

PROFESOR: Romeo Ortega

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

SDI-11671 PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

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

PROFESOR: Mauricio Ortega.

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

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN

ADM-12350 DECISIONES DE NEGOCIO BASADAS EN DATOS (Data-Driven Business Decisiones) (EN INGLÉS)

PROFESOR: José Tudón Maldonado

PRERREQUISITOS: ADM-15501 Finanzas I y ADM-11101 Pronósticos de Negocios (Administración) ADM-15501 Finanzas I y ADM-11101 Pronósticos de Negocios (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 ó ACT-22305 Matemáticas Financieras I y EST-24105 Estadística Aplicada II (Actuaría)

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.

Nota: Curso compartido con **ADM-15582 FINANZAS CORPORATIVAS AVANZADAS** para alumnos de Economía en el área de Economía Financiera y para alumnos de Actuaría en el área de Riesgos Financieros.

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS INTERNACIONALES

EIN-19315 MIGRACIÓN INTERNACIONAL

PROFESOR: Jaime Ruiz de Santiago y Sierra

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

DESCRIPCIÓN: El curso examina el fenómeno de la migración internacional, con especial énfasis en las migraciones forzadas y en las distintas formas que puede adoptar —refugio, asilo, desplazamiento interno, entre otras—, y analiza su impacto tanto en México como en el contexto global. Asimismo, revisa los principales instrumentos que regulan este ámbito, incluidos acuerdos, principios e instituciones nacionales e internacionales. Finalmente, se busca que el alumno evalúe y proponga alternativas de solución frente al movimiento forzado de personas.

EIN-19133 AGENDA GLOBAL DE DESARROLLO

PROFESOR: Isabel Flores Alcázar

PRERREQUISITOS: ninguno

DESCRIPCIÓN: El curso estudia la evolución del concepto de desarrollo en el ámbito internacional y los elementos centrales que lo conforman. Se analiza la agenda global de desarrollo planteada por las Naciones Unidas —en particular, los Objetivos de Desarrollo Sostenible—, así como la cooperación internacional al desarrollo impulsada por distintas agencias gubernamentales. El objetivo es que los estudiantes cuenten con herramientas para cuestionar el concepto de desarrollo y evaluar la idoneidad de los mecanismos propuestos para promoverlo. El curso combina presentaciones de la profesora, discusiones con participación activa del alumnado, exposiciones de especialistas en temas afines y trabajo en equipo, entre otras actividades; en conjunto, se trata de un curso dinámico.

EIN-19552 CAMBIO CLIMÁTICO Y JUSTICIA SOCIAL

PROFESOR: Rodrigo Chacón Aguirre

PRERREQUISITOS: ninguno

DESCRIPCIÓN: El cambio climático es el reto más grande que enfrentará la humanidad en las próximas décadas. Representa no solo un desafío para la gobernanza global y el multilateralismo —¿cómo ‘gobernar el clima’?— sino también para la búsqueda de sociedades más prósperas y justas. En efecto, las poblaciones más afectadas por el cambio climático serán las más vulnerables, incluyendo las generaciones jóvenes y futuras. Sin embargo, este fenómeno también representa oportunidades sin precedente: entre ellas, transformar nuestro sistema energético, ‘cosechando’ sol, lluvia y viento; promover derechos humanos, como el derecho a un medio ambiente sano; construir ciudades resilientes; promover nuevos esquemas de desarrollo; y así transformar la geopolítica global. Este curso ofrecerá un diagnóstico de la situación actual partiendo de sus orígenes históricos en ‘la gran aceleración’ de la posguerra. Estudiaremos la historia de la gobernanza climática centrada en la Organización de las Naciones Unidas, así como los conceptos clave del nuevo pensamiento planetario (‘antropoceno’, ‘riesgo sistémico’, ‘sistema Gaia’, ‘policrisis’). Finalmente, invitaremos expertos para analizar las políticas públicas más exitosas para hacer frente al desafío que enfrentamos.

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS GENERALES

EGN-11163 NEW HISTORIC PERSPECTIVES OF MEXICO

PROFESOR: Valeria Zepeda Trejo (curso en inglés)

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

DESCRIPCIÓN: Review of the most important historical events of Mexico as part of a comprehensive view of the country’s development.

Update the historic vision of the country and hence avoid the Manichean discourses that have prevailed in some of the Mexican historiography.

The course will walk you through the Ancient civilizations, the Spanish Conquest and Viceroyalty. It analyzes the process of Independence and the problems that arose during the emergence of the new country. It also considers the importance of the Reform War and its consequences. Finally, the course reviews the Porfiriato and the Revolution which originated the modern Mexican state.

CENTRO DE ESTUDIOS DE BIENESTAR

CEB-10001 SEMINARIO DE BIENESTAR: PSICOLOGÍA DE LA FELICIDAD

PROFESOR: Margarita Tarragona Sáez

PRERREQUISITOS: Ninguno

DESCRPCIÓN: 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

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”.