

## Materias Optativas para el Periodo Verano 2025

### Departamento Académico de Administración

<b>ADM-12350</b>	<b>DECISIONES DE NEGOCIO BASADAS EN DATOS (<i>Data-Driven Business Decisions</i>) (EN INGLÉS)</b>
<b>PRERREQUISITOS</b>	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)
<b>PROFESOR</b>	José Tudón Maldonado
<b>DESCRIPCIÓN</b>	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.
<b>Carreras</b>	Actuaría Administración Contaduría Pública y Estrategia Financiera Economía Ingeniería en Negocios

<b>ADM-13115</b>	<b>ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS FAMILIARES</b>
<b>PRERREQUISITOS</b>	25 materias cursadas
<b>PROFESOR</b>	Imanol Belausteguigoitia
<b>DESCRIPCIÓN</b>	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.
<b>Carreras</b>	Administración Contaduría Pública y Estrategia Financiera Ingeniería Industrial Ingeniería en Negocios Ingeniería en Computación

### Departamento Académico de Contabilidad

<b>CON – 15120</b>	<b>CASOS DE FISCAL</b>
<b>PRERREQUISITOS</b>	CON-15001 IMPUESTOS CORPORATIVOS I y que estén cursando al menos el quinto semestre
<b>PROFESOR</b>	CP Bernardo Ramírez Figueroa y otros invitados
<b>DESCRIPCIÓN</b>	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
<b>Carreras</b>	Contaduría Pública y Estrategia Financiera Administración

### Departamento Académico de Estudios Internacionales

<b>EIN-19408</b>	<b>ÁFRICA</b>
<b>PRERREQUISITOS</b>	EGN-17123 Ideas e instituciones políticas y sociales III
<b>PROFESOR</b>	Mtro. Fernando Balaguera
<b>DESCRIPCIÓN</b>	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.
<b>Carreras</b>	Relaciones Internacionales Ciencia Política Relaciones Internacionales y Ciencia Política

### Departamento Académico de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

<b>SDI-15977</b>	<b>FÍSICA DEL UNIVERSO</b>
<b>PRERREQUISITOS</b>	Quince materias acreditadas
<b>PROFESOR</b>	Dr. Francisco Javier Blanco Rivera
<b>DESCRIPCIÓN</b>	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.
<b>Carreras</b>	Matemáticas Aplicadas Actuaría Ingeniería en Computación Ingeniería Industrial Ingeniería en Mecatrónica Ingeniería en Negocios Ciencia Política Ciencia de Datos

## Departamento Académico de Economía

<b>ECO-16101</b>	<b>ECONOMIA LABORAL</b>
<b>PRERREQUISITOS</b>	ECO-21104 ECONOMIA IV, ECO-22105 ECONOMÍA V y EST-11102 Inferencia Estadística
<b>PROFESOR</b>	Jorge Herrera
<b>DESCRIPCIÓN</b>	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.
<b>Carreras</b>	Economía Economía y Ciencia Política Economía y Matemáticas

**PLAN CONJUNTO PARA LAS LICENCIATURAS EN ECONOMÍA Y  
MATEMÁTICAS APLICADAS  
PLAN B  
PARA ALUMNOS QUE INGRESARON DE VERANO 2011 A PRIMAVERA 2015  
PRIMAVERA 2025**

Prerrequisitos	Clave	M a t e r i a	Créditos
<b>PRIMER SEMESTRE</b>			
	COM-16301	Herramientas Com. y Algorit.	7
	ECO-11101	Economía I	6
	CON-10100	Contabilidad I	6
	EGN-17121	Ideas e Instit. Polít. y Soc. I	6
	EGN-17141	Probs.de la Civ. Contemp. I	6
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>			
	MAT-14100	Cálculo Diferencial e Integral I	8
	MAT-14200	Geometría Analítica	6
	MAT-14300	Algebra Superior I	6
EGN-17121	EGN-17122	Ideas e Instituc.Politic.y Soc. II	6
EGN-17141	EGN-17142	Probs. de la Civ. Contemp. II	6
ECO-11101	ECO-12102	Economía II	6
<b>TERCER SEMESTRE</b>			
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
EGN-17122 y EGN-17141	EGN-17123	Ideas e Instituc.Politic.y Soc.III	6
COM-16301	COM-11302	Algorítmica y Programación	6
ECO-12102 y MAT-14100	ECO-21103	Economía III (*)	6
<b>CUARTO SEMESTRE</b>			
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
COM-11302, MAT-14201 y MAT-14101	MAT-14390	Matemática Computacional	8
ECO-21103 y MAT-14101	ECO-21104	Economía IV (*)	6
EGN-17123	EGN-17161	Historia Socio-Política de México	6
<b>QUINTO SEMESTRE</b>			
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.	6
ECO-21103 y MAT-14101	ECO-22105	Economía V	8
ECO-12102 y MAT-14100	DER-10113	Derecho Público	9
<b>SEXTO SEMESTRE</b>			
MAT-24110	MAT-24111	Análisis Matemático II	6
EST-14102	EST-14103	Estadística Matemática	8
MAT-24110 y MAT-24210	MAT-22211	Optimización	6
ECO-12102 y EGN-17123	ECO-10301	Historia del Análisis Económico	6
ECO-21104 y ECO-22105	ECO-17103	Seminario de la Economía de México	6
ECO-21104 y ECO-22105	ECO-13101	Economía Internacional I	6

Prerrequisitos	Clave	M a t e r i a	Créditos
<b>SEPTIMO SEMESTRE</b>			
MAT-24210	MAT-24211	Sistemas Dinámicos II	6
MAT-14102, MAT-14310 y MAT-14390	MAT-14400	Cálculo Numérico I	8
EST-14103	EST-24105	Estadística Aplicada II	6
ECO-22105	ECO-12201	Teoría y Política Monetaria	6
ECO-21104 y ECO-22105	ECO-15101	Finanzas Públicas	6
ECO-22105 y EGN-17162	ECO-17100	Historia Económica de México	6
<b>OCTAVO SEMESTRE</b>			
EST-14102	EST-14107	Procesos Estocásticos I	6
MAT-14400	MAT-24410	Programación Lineal	6
EST-14103	EST-24106	Estadística Aplicada III	6
ECO-21104, ECO-22105 y MAT-24110	ECO-21111	Teoría del Prod. y el Consumidor	6
ECO-21104 y ECO-22105	ECO-14301	Organización Industrial	6
EST-24105	ECO-20514	Macroeconometría Avanzada	7
<b>NOVENO SEMESTRE</b>			
MAT-24410 y MAT-24111	MAT-24430	Análisis Aplicado I	6
MAT-24410	MAT-24500	Investigación de Operaciones I	6
ECO-21111	ECO-21112	Equilibrio General	6
ECO-21111, ECO-22105 y MAT-24210	ECO-22112	Macroeconomía Dinámica I	6
ECO-21104, ECO-22105 y EST-24105	ECO-20513	Microeconometría Avanzada	7
ECO-21104 y ECO-15101	ECO-18101	Desarrollo Económico	6
<b>DÉCIMO SEMESTRE</b>			
MAT-24430	MAT-24431	Optimización Numérica I	8
ECO-21111	ECO-21113	Teoría de Juegos	6
ECO-22112	ECO-22113	Macroeconomía Dinámica II	6
ECO-13101 y ECO-12201	ECO-13102	Economía Internacional II	6
ECO-22105 y ECO-21104	ECO-10204	Seminario de Inv. Económica I	9
<b>UNDECIMO SEMESTRE</b>			
ECO-22113	ECO-10202	Seminario de Inv. Económica II	6
		Optativa	6
		Optativa	6
		Optativa	6
		Optativa	6

(\*) Estas materias cambiaron de clave

## NOTAS AL PLAN DE ESTUDIOS

Las siguientes materias del área de Fundamentos que corresponde a Economía se imparten de forma anual de la siguiente manera:

Teoría del consumidor y productor	Todos los semestres.
Macroeconomía dinámica I	enero-mayo.
Teoría de juegos	enero-mayo.
Microeconometría avanzada	enero-mayo.
Fundamentos de econometría	agosto-diciembre.
Macroeconomía dinámica II	agosto-diciembre.
Macroeconometría avanzada	agosto-diciembre.
Equilibrio general	agosto-diciembre.

Los alumnos que den de baja la carrera de Economía deberán cursar el plan de Matemáticas Aplicadas que consta de 45 materias. En particular, deberán cumplir con los requerimientos de Matemáticas Aplicadas relativos a las materias optativas.

**El curso de Matemática Computacional (MAT-14390) tiene a los cursos de Algebra Lineal I (MAT-14201) y Calculo Diferencial e Integral II (MAT-14101) como prerrequisitos.**

## OPCIONES DE TITULACION

Para obtener el título de la Licenciatura en Economía y de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas con un solo trabajo de titulación, este deberá ser en la modalidad de tesis y con un contenido significativo de material de ambas carreras.

Se deberá cumplir con un servicio social por cada licenciatura y el examen profesional se presentará de manera individual y en sesiones separadas para cada uno de los grados.

## LINEAMIENTOS DE TITULACION PARA MATEMATICAS APLICADAS

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](mailto: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 cuál 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](mailto: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.

## LINEAMIENTOS DE TITULACION PARA ECONOMIA

Hay dos modalidades de trabajo de titulación:

1. **Tesis:** Para poder titularse con una tesis se debe tener un promedio mayor o igual a 8.5
2. **Tesina**

El tema de tu trabajo de titulación debe ser aprobado por el director de carrera.

## MATERIAS OPTATIVAS

Las materias optativas disponibles para el plan conjunto se publicarán en este boletín cada semestre.

## **MATERIAS OPTATIVAS DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ECONOMÍA**

### **ECO-17201 HISTORIA ECONÓMICA DEL SIGLO XX**

**PROFESOR:** Moises Tiktin

**PRERREQUISITOS:** ECO-12102 ECONOMÍA II y

EGR 17142 PROBLEMAS DE LA CIVILIZACIÓN CONTEMPORÁNEA II

**DESCRIPCIÓN:** El objetivo de este curso es analizar los eventos económicos más relevantes del siglo XX, las herramientas y políticas económicas, y el aprendizaje que nos ha dejado cada una de cada etapa histórica. El curso se apoyará en la discusión de lecturas y en la proyección de escenas de algunas películas y series que muestran las relaciones económicas de cada momento. En el curso se busca que el alumno fortalezca su intuición económica en el entendimiento de los diferentes modelos utilizados, que conozca los supuestos que hay detrás de cada modelo y pueda discernir entre lo que ha funcionado y lo que ha fallado en cada etapa histórica. Aunque el curso trata de historia económica mundial, se harán algunas menciones a la experiencia de México en temas relacionados.

### **ECO-18104 ECONOMÍA POLÍTICA DEL DESARROLLO**

**PROFESOR:** Horacio Larreguy

**PRERREQUISITOS:** ECO-21104 Economía IV o ECO-11104 Economía IV;

ECO-22105 Economía V o ECO-12105 Economía V o ECO-12133

Macroeconomía Intermedia,

EST-11102 Inferencia Estadística o EST-10102 Estadística II

**DESCRIPCIÓN:** Este curso presenta al estudiante al análisis teórico y empírico de la Economía Política del Desarrollo, el material está basado en el trabajo de Acemoglu, Johnson, y Robinson, recientemente galardonados con el premio Nobel de Economía. Durante el curso se cubrirán modelos sencillos de regímenes autocráticos, democracias con instituciones débiles (problemas de clientelismo y represión), y democracias avanzadas (problemas de decisiones colectivas, elecciones probabilísticas, modelos de agente-principal). También se estudiará la capacidad de creación de estado e instituciones en procesos de democratización. Además de la teoría básica se estudiarán análisis empíricos que tratan de probar o refutar las predicciones de los modelos teóricos incluyendo análisis de selección de candidatos, responsabilidad electoral, polarización política, capacidad del estado, redes sociales, entre otros.

**Nota:** El curso será **impartido en inglés**

## **OPTATIVAS DE LA CARRERA DE ECONOMÍA DE OTRAS ÁREAS DE ESPECIALIZACIÓN**

Además de las materias anteriores, las materias que corresponden a cada área de especialización de la carrera de economía son consideradas como materias optativas de economía o libres, siempre y cuando se cumplan los prerrequisitos solicitados por cada departamento académico.



<b>DEPARTAMENTO ACADEMICO DE MATEMÁTICAS</b>
--

**MAT 24720 TEMAS SELECTOS DE MATEMÁTICAS APLICADAS (Cálculo Estocástico Aplicado a Finanzas)****PROFESOR:** Gabriel Gómez**PRERREQUISITOS:** MAT-12101 Cálculo II, deseable pero no indispensable;  
MAT24210 Sistemas Dinámicos;  
EST- 14101 Cálculo de probabilidades

**DESCRIPCIÓN:** Tomando como excusa la aplicación de modelos de probabilidad en tiempo continuo a la administración de riesgos y a las áreas de análisis cuantitativo de la banca de inversión, nos adentraremos al mundo del Cálculo Estocástico que es de una elegancia y belleza matemática por su propio derecho. Asumiendo conocimientos básicos de probabilidad construiremos el Proceso de Wiener (Movimiento Browniano), y haciendo el símil con la Integral de Lebesgue definiremos la Integral con respecto a dicho proceso (Integral de Ito), veremos las principales propiedades y lemas que los rigen, así como su relación con la ecuación de calor (PDEs). Desde el aspecto práctico veremos el modelo de Black-Scholes y los modelos de curvas de tasas de interés como procesos estocásticos de un solo factor (p.ej. Ho Lee & Vasicek) y varios factores (modelo de componentes principales); veremos las limitaciones de los modelos, hablaremos del principio de no arbitraje y haremos en Excel la calibración de los modelos a precios de mercado. El curso se evaluará con tareas y exámenes en iguales proporciones.

**MAT-24331 TEMAS SELECTOS DEL ÁLGEBRA II (Teoría de Categorías)****PROFESOR:** Edith Mireya Vargas García**PRERREQUISITOS:** MAT-14201 Álgebra Lineal I,  
MAT-14301 o MAT-14281 Álgebra Superior II o Matemáticas Discretas.

**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 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 tiene como propósito introducirnos a la teoría de categorías, presentando dichos conceptos fundamentales y completar la teoría con ejemplos provenientes de diversas áreas de las matemáticas, ya que la teoría de categorías ofrece un marco unificador para el modelado de información que puede facilitar la traducción del conocimiento entre disciplinas.

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

**MAT-24311 ÁLGEBRA LINEAL AVANZADA****PROFESOR:** César L. García**PRERREQUISITOS:** MAT-14130 Álgebra Lineal II y  
MAT-14102 Cálculo Diferencial e Integral III

**DESCRIPCIÓN:** Álgebra Lineal Avanzada es un curso de temas selectos del análisis matricial y sus aplicaciones. Temas que se han visto en ediciones previas de este curso son: teorema fundamental del álgebra lineal (TFAL), proyecciones, teoría espectral de matrices normales y autoadjuntas, geometría de espacios de Banach de dimensión finita (normas, normas matriciales, dualidad), isometrías (matrices unitarias y ortogonales), descomposición en valores singulares y pseudoinversas, aproximación por matrices de rango pequeño, formas cuadráticas, rango numérico de matrices, teoría de Perron-Fröbenius (matrices no-negativas). En función del tiempo disponible podemos aventurarnos en otros temas, por ejemplo: gráficas y matrices de adyacencia (redes sociales), matrices aleatorias, compressed sensing, transformada rápida de Fourier, tópicos en optimización convexa, técnicas de reducción de dimensión. El curso se evalúa con tareas y proyectos.

<b>DEPARTAMENTO ACADEMICO DE ESTADÍSTICA</b>
--

**EST-24107 SIMULACIÓN****PROFESOR:** Dante G. Campos Salido**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:** Leonardo Rojas Nandayapa; Simón Lunagómez Coria**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****PROFESOR:** Laura Battagliola, Luis Enrique Nieto Barajas**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:** Carlos Vladimir Rodríguez Caballero**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.

**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.

## **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”.