

**LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS**  
**PLAN C**  
**PARA ALUMNOS QUE INGRESEN DE VERANO 2015 A PRIMAVERA 2019**  
**PRIMAVERA 2025**

<b>Prerrequisitos</b>	<b>Clave</b>	<b>M a t e r i a</b>	<b>Créditos</b>
<b>PRIMER SEMESTRE</b>			
	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-10131	Estrategias de Comunicación Escrita	6
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>			
	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
<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
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-10131	EGN-17123	Ideas e Instituc.Politic.y Soc.III (A)	6
<b>CUARTO SEMESTRE</b>			
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	EGN-17161	Historia Socio-Política de México Optativa	6

Prerrequisitos	Clave	M a t e r i a	Créditos
<b>QUINTO SEMESTRE</b>			
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
<b>SEXTO SEMESTRE</b>			
MAT-14400	MAT-24410	Programación Lineal	6
MAT-24210	MAT-24211	Sistemas Dinámicos II (A)	6
MAT-24110	MAT-24111	Análisis Matemático II	6
EST-14102	EST-14107	Procesos Estocásticos I	6
EST-14102	EST-14103	Estadística Matemática	8
		Optativa	6
<b>SEPTIMO SEMESTRE</b>			
MAT-24410	MAT-24500	Investigación de Operaciones I (A)	6
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	6
		Optativa	6
		Optativa	6
<b>OCTAVO SEMESTRE</b>			
MAT-24430	MAT-24431	Optimización Numérica I	8
		Optativa	6
		Optativa	6
		Optativa	6
		Optativa	6

(A) Estas materias tendrán adicionalmente un seminario de escritura de una hora semanal con valor de dos créditos y para su inscripción es necesario tener acreditados los cursos de escritura anteriores.

# MATEMÁTICAS APLICADAS PLAN C

## PRIMAVERA 2025

(ALUMNOS QUE INGRESARON A PARTIR DE OTOÑO DE 2015 Y ANTES DE OTOÑO DE 2019)

Estimada/o estudiante de Matemáticas Aplicadas: bienvenida/o al semestre de primavera 2025. 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:

- Twitter: [#MatemáticasAplicadas](#)
- 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](mailto: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](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.

## 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. Anuncios de las charlas por venir también se publican en X (twitter): [#MatemáticasAplicadas](#)

1. [Seminario de Matemáticas](#)
2. [Coloquio \(c+p+r\)](#)
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



<b>MATERIAS OPTATIVAS AUTORIZADAS PARA PRIMAVERA 2025</b>
---

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS****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.

**Referencias:**

1. S. Axler, Linear Algebra Done Right, Springer, 3e, 2015.
2. S. H. Friedberg, A. J. Insel, L. E. Spence, Linear Algebra, Prentice Hall, 4e, 2003.
3. S. R. García, R. A. Horn, A Second Course in Linear Algebra, Cambridge, 2017.
4. G. H. Golub, C. F. Van Loan, Matrix Computations, Johns Hopkins, 3e, 1996.
5. P. R. Halmos, Finite-Dimensional Vector Spaces, Springer, 1974.
6. R. A. Horn, C. R. Johnson, Matrix Analysis, Cambridge University Press, 2e, 2012.
7. C. D. Meyer, Matrix Analysis and Applied Linear Algebra, SIAM, 2000.
8. C. Moler, Textbooks by Cleve Moler (en línea).
9. G. Strang, Linear Algebra and its Applications, Saunders College Pub., 1988.

**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 Itô), 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.

**Referencias:**

1. R. Durrett, Stochastic Calculus: A Practical Introduction, CRC Press, 1996.
2. B. Oksendal. Stochastic Differential Equations, Springer Verlag, 5e, 1998
3. P. Wilmott. Paul Wilmott Introduces Quantitative Finance, Wiley, 2e, 2007.
4. P. Wilmott. Paul Wilmott On Quantitative Finance Volume 1, Wiley, 2e, 2006.
5. P. Wilmott. Paul Wilmott On Quantitative Finance Volume 2, Wiley, 2e, 2006.
6. M. Avellaneda, P. Laurence, Quantitative Modeling of Derivative Securities: From Theory to Practice (English Edition), Chapman & Hall/CRC, 2000.
7. J. C. Hull, Options, Futures and Other Derivatives, Prentice Hall, 3e, 1997.
8. N. Taleb, Dynamic Hedging, Managing Vanilla and Exotic Options, Wiley, 1997.

**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/>

**Referencias:**

1. David I. Spivak, Category Theory for the Sciences, 2014.
2. Harold Simmons, An introduction to Category Theory and its applications, 2010.
3. Saunders Mac Lane, Categories for the Working Mathematician, 1978.

**DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA****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.

## DEPARTAMENTO DE ACTUARÍA Y SEGUROS

### 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-16203 DESARROLLO DE APLICACIONES INFORMÁTICAS**

**PRERREQUISITOS:** COM-11304 Programación Avanzada o

COM-11102 Estructura de Datos

MAT-14390 Matemática Computacional

**PROFESOR:** Ana Lidia Franzoni y Alberto I. Ramírez

**DESCRIPCIÓN:** Este curso introduce al estudiante en las herramientas y modalidades con las cuales se están desarrollando actualmente los sistemas de información. Proporciona al alumno conocimientos generales sobre las bases de datos relacionales, sus sistemas manejadores comerciales, la herramienta de programación Visual Basic .Net –usada para desarrollar las aplicaciones que acceden a las bases de datos– y las tecnologías que permiten elaborar las aplicaciones con una arquitectura multi-capa y aplicaciones en web.

#### **COM-12101-002 BASES DE DATOS (con foco en ciencia de datos)**

**PRERREQUISITOS:** COM-11103 Estructuras de Datos Avanzadas o

COM-11304 Programación Avanzada

**CARRERAS:** Actuaría, Matemáticas, Economía y Dirección Financiera

**PROFESOR:** José Antonio Lechuga

**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

**CARRERAS:** Matemáticas, Actuaría, Economía y Dirección Financiera.

**PROFESOR:** Salvador Mármol

**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 Álgebra Superior II (recomendable)

**CARRERAS:** Matemáticas

**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

**CARRERAS:** Computación, Dirección Financiera, Economía, Matemáticas y Actuaría.

**PROFESOR:** Mario Vázquez

**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. Se utilizan herramientas computacionales tanto de software libre (rpart y rattle en R, Weka y Rapid Miner), como una herramienta comercial (SAS Enterprise Miner y Enterprise Guide).

#### **COM 16303 MODELADO COMPUTACIONAL PARA NEGOCIOS**

**PRERREQUISITOS:** COM-16301 Herramientas Computacionales y Algoritmos o COM-16306 Razonamiento Algorítmico o ADM-15501 Finanzas I o MAT-22600 Matemáticas Financiera

**CARRERAS:** Dirección Financiera, Economía, Matemáticas, Actuaría y Negocios

**PROFESOR:** Alejandra Barrera

**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

**CARRERAS:** Matemáticas y Actuaría

**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 MÁQUINA**

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

**CARRERAS:** Matemáticas, Actuaría, Computación y Negocios.

**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-23702      COMPILADORES**

**PRERREQUISITO:** COM-14101 Fundamentos Matemáticos de la Computación o  
COM-11304 Programación Avanzada

**CARRERAS:** Computación y Matemáticas aplicadas.

**PROFESOR:** Marco Morales

**DESCRIPCIÓN:** Este es un curso teórico-práctico que permite llevar la teoría de la ciencia de la computación a la práctica en la construcción de un compilador. El compilador es un sistema que traduce un programa escrito en un lenguaje de alto nivel en código ejecutable por la computadora. En este curso estudiaremos los procesos involucrados en la compilación de programas, particularmente el análisis léxico, el análisis sintáctico, la traducción dirigida por sintaxis y las técnicas de optimización y de generación de código ejecutable.

**COM-16308      TRANSFORMACIÓN TECNOLÓGICA Y NEGOCIOS: explora la intersección entre tecnología y negocios.**

**PRERREQUISITOS:** EST: 11102 Inferencia Estadística

**PROFESOR:** Augusto Hernández

**CARRERAS:** Todas

**DESCRIPCIÓN:** En este curso aprenderás cómo la tecnología es una industria en sí misma y cómo es un disruptor de industrias existentes. El curso utilizará todo el tiempo contenido actual y aprendizaje práctico en análisis de casos y discusiones

**COM-23121      INTELIGENCIA DE DATOS EN DEPORTES: estrategias, marketing y experiencia del fan.**

**PRERREQUISITOS:** Ninguno

**PROFESOR:** Fernando Esponda Darlington

**CARRERAS:** Todas

**DESCRIPCIÓN:** Explora cómo los datos transforman el mundo deportivo, desde la selección y evaluación de jugadores hasta la mercadotecnia y la experiencia de los aficionados. A través de charlas con expertos de la industria, los estudiantes conocerán las estrategias de análisis de datos que optimizan el rendimiento, impulsan decisiones comerciales y crean experiencias inmersivas para los fanáticos. Este enfoque integral brinda una visión profunda de cómo la analítica y la tecnología están revolucionando el deporte moderno.

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

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y OPERACIONES****IIO-14180      ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**

**PROFESOR:** Mtra. Griselda Solache Carranco y Dr. Guillermo Abdel Musik Asali

**PRERREQUISITOS:** EST-11102 Inferencia Estadística (Ingeniería de Negocios, Ingeniería Industrial, Ingeniería en Computación o Ingeniería en Mecatrónica)  
EST-10101 Estadística I (Licenciatura en Contaduría Pública y Estrategia Financiera)  
EST-14101 Cálculo de Probabilidades I (Licenciatura en Matemáticas Aplicadas)

**DESCRIPCIÓN:** El objetivo de este curso es que el alumno sea capaz de manejar proyectos desde sus etapas de concepción y planeación, hasta la terminación. Esto se logrará por medio del conocimiento de las técnicas y herramientas actuales para la administración de proyectos, complementadas con presentaciones de expertos en la materia de diversas empresas. Además, el alumno será capaz de utilizar paquetes computación de administración de proyectos y otros paquetes que faciliten el análisis en la aplicación de dichos métodos.

**IIO-14278      ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO**

**PROFESOR:** Dr. Alejandro Terán Castellanos

**PRERREQUISITOS:** EST-14102 Cálculo de Probabilidades II (Licenciatura en Matemáticas Aplicadas)  
EST-11102 Inferencia Estadística (Ingeniería de Negocios, Ingeniería Industrial, Ingeniería en Computación o Ingeniería en Mecatrónica)

**DESCRIPCIÓN:** El curso proporciona al estudiante una introducción y una visión general de la administración de las operaciones y de la cadena de suministro de una empresa. Se revisan y analizan conceptos, técnicas y problemas específicos asociados a la planeación y control de las operaciones en la cadena de suministro de la organización. Se pondrá énfasis en métodos cuantitativos para la solución de problemas, el análisis de casos y el uso de software apropiado.

**IIO-12190 MANUFACTURA INTEGRADA POR COMPUTADORA****PROFESOR:** Dr. Thomas Martin Rudolf**PRERREQUISITOS:** IIO-15170 Diseño Asistido por Computadora (Ingeniería Industrial, Ingeniería en Computación, Ingeniería en Telecomunicaciones o 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, por definir**PRERREQUISITOS:** MAT-14201 Álgebra Lineal I (Licenciatura en Actuaría, 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.**IIO-15170 DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA****PROFESOR:** Dr. Sergio Romero Hernández.**PRERREQUISITOS:** MAT-14201 Álgebra Lineal I (Ingeniería en Computación, Ingeniería en Telecomunicaciones o Ingeniería de Negocios)  
MAT-11310 Matemáticas III (Licenciatura en Administración)**DESCRIPCIÓN:** El objetivo de este curso es el de introducir al alumno a los conceptos y metodologías del dibujo técnico-industrial como medio de expresión de diseños, utilizando un software de CAD de alto nivel. El alumno podrá realizar e interpretar dibujos técnicos de piezas y ensambles, y distinguirá los pasos del proceso de diseño de elementos y ensambles de maquinaria.**IIO-15171 MECÁNICA DE SÓLIDOS****PROFESOR:** Dr. José Antonio Souza Jiménez**PRERREQUISITOS:** MAT-14101 Cálculo Diferencial e Integral II y SDI-1120 Elementos de Física (Ingeniería en Computación o Ingeniería Industrial)  
MAT-14101 Cálculo Diferencial e Integral II (Licenciatura en Matemáticas Aplicadas)**DESCRIPCIÓN:** El objetivo de este curso es el de introducir al alumno en la resolución de problemas relacionados con el diseño de los mecanismos y componentes de la maquinaria industrial y su estudio cinemático. Para implantar las soluciones de los problemas que se proponen en la materia, se hará uso del software ADAMS que utiliza la técnica de elemento finito.

**IIO-15196        SISTEMAS MECATRÓNICOS****PROFESOR:** MSc. Claudia Victoria Olivar Jimenez**PRERREQUISITOS:** IIO-12170 Automatización y Control de Procesos

SDI-11120 Elementos de Física (Ingeniería en Computación o Ingeniería Industrial)

**DESCRIPCIÓN:** El objetivo de esta materia es el lograr un sólido aprendizaje de los mecanismos electromecánicos que permiten el funcionamiento de los Sistemas Mecatrónicos, con énfasis en el desarrollo de drones.**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA****SDI-11120        ELEMENTOS DE FÍSICA****PRERREQUISITO:** MAT-14100 Cálculo Diferencial e Integral I**PROFESOR:** Francisco Javier Blanco**DESCRIPCIÓN:** El objetivo del curso es que el alumno aprenda a describir y analizar el entorno cambiante en el que vivimos usando lenguaje científico y de ingeniería. El temario se enfoca a la teoría de electricidad y magnetismo, aunque también cubre principios de mecánica básica, de teoría de circuitos y de teoría de sistemas. A lo largo del curso se revisan y utilizan conceptos fundamentales de matemáticas, incluyendo: funciones potenciales y campos vectoriales; sistemas de coordenadas, figuras en el espacio (como planos, líneas, curvas, esferas o cilindros); derivadas e integrales de funciones vectoriales; y fundamentos de ecuaciones diferenciales. El curso es muy recomendable para alumnos de matemáticas aplicadas que busquen ampliar su comprensión sobre la forma en que se aplican los conceptos cubiertos para describir y analizar observaciones científicas, y resolver problemas de ingeniería aplicada.**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.**SDI-11642        ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS****PRERREQUISITOS:** SDI-13760 Redes de Computadoras (Computación y Mecatrónica)**PROFESOR:** José A. Incera**DESCRIPCIÓN:** El objetivo del curso es que los alumnos conozcan las tendencias principales en el diseño de procesadores y arquitecturas computacionales. Identificar y saber aplicar los criterios de decisión principales al desarrollar un sistema de cómputo para sectores particulares. Diseñar y desarrollar sistemas de cómputo con distintos niveles de paralelismo.**SDI-25916        SISTEMAS EMPRESARIALES****PRERREQUISITO:** COM-16203 Desarrollo de Aplicaciones Informáticas.**PROFESOR:** Juan Fernando Calderón**DESCRIPCIÓN:** En este curso se estudian los procesos que desarrollan las empresas, y las herramientas informáticas que se utilizan para soportarlos. Dada la rápida transformación tecnológica que se vive en la actualidad (a través de la cual las empresas adoptan cada vez más herramientas tecnológicas para optimizar sus procesos, reducir sus costos de operación, y mejorar los productos y servicios que ofrecen), es cada vez más importante que los profesionistas de la industria y las empresas, sin importar su profesión específica, se



desenvuelvan con dinamismo y conocimiento en los aspectos tecnológicos y administrativos de los negocios y la operación de las empresas. El curso es muy recomendable para alumnos de ingeniería que tan pronto inicien su vida profesional puedan verse expuestos al desarrollo, instalación, uso y/o administración de sistemas informáticos para el soporte de procesos empresariales.

## DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN

### **ADM-11002 INNOVACIÓN Y DISEÑO DE MODELO DE NEGOCIO**

**PROFESOR:** Claudia González

**PRERREQUISITOS:** 25 materias cursadas

**DESCRIPCIÓN:** El emprendimiento y la innovación han sido fundamentales para el desarrollo económico de empresas y países. La capacidad de innovar está estrechamente ligada a la habilidad de emprender. A través de la innovación, surgen empresas que compiten por optimizar el mercado, generando empleos y riqueza. Eventualmente, muchos emprendimientos pueden desplazar a empresas existentes o ser adquiridos por ellas. Por otro lado, las empresas que no innovan ni generan mayor valor para la sociedad son desplazadas por nuevas empresas conocidas como startups. El curso de Innovación y Diseño de Modelos de Negocio es un curso introductorio que aborda los temas de innovación y emprendimiento. Por un lado, el curso ofrece un panorama general del estado de la innovación y el emprendimiento en México, explorando los diversos actores del ecosistema. Por otro, busca dotar al estudiante de herramientas para analizar y diseñar modelos de negocio enfocados en la creación de valor.

### **ADM-13101 DESARROLLO EMPRESARIAL**

**PROFESORA:** Daniela Ruiz Massieu

**PRERREQUISITOS:** ADM-15501 Finanzas I (Contaduría Pública y Estrategia Financiera e Ingeniería Industrial),  
ADM-12302 Tópicos de Negocios II (Ciencia de Datos),  
COM-23701 Aprendizaje de Máquina I (Ingeniería en Computación),  
ADM-15507 Fundamentos de Finanzas (Ingeniería en Negocios)

**DESCRIPCIÓN:** El curso busca ser un verdadero detonador de nuevos proyectos. Emprendedores de alto impacto guiarán a los alumnos en la identificación de tendencias de los nuevos negocios, en la creación de una idea novedosa, el desarrollo de un modelo de negocios innovador y la definición de una estrategia financiera y de crecimiento. Esta clase combina la aplicación rigurosa de los últimos avances en estudios para Emprendedores y el desarrollo de alto impacto a través de clases interactivas, sesiones de coaching y conferencias con emprendedores.

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

### **ADM-13106 FINANZAS EMPRENDEDORAS**

**PROFESORA:** Daniela Ruiz Massieu

**PRERREQUISITOS:** ADM-15501 Finanzas I (Administración y Contaduría Pública y Estrategia Financiera)  
ADM-15501 Finanzas I (Economía)  
ADM-15532 Finanzas Corporativas y ADM-15522 Teoría de las Finanzas (Dirección Financiera)

**DESCRIPCIÓN:** El curso buscará proporcionar al alumno interesado en negocios emprendedores una serie de herramientas financieras que le permitirán evaluar los determinantes de éxito de la nueva y pequeña empresa. Se hará énfasis en la aplicación de dichas herramientas a través del análisis de casos prácticos y de la participación de emprendedores reconocidos. Asimismo, se analizarán las alternativas de financiamiento y las estrategias de salida de los nuevos negocios. Al final del curso se espera que el alumno sea capaz de identificar las características que incrementan las posibilidades de éxito de un nuevo negocio, así como emplear un marco conceptual que le ayude a tomar decisiones sólidas en un ambiente emprendedor.

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

### **ADM-13125 NEGOCIOS, EMPRENDIMIENTO Y SOCIEDAD**

**PROFESOR:** Javier Medrano

**PRERREQUISITOS:** 25 materias cursadas

**DESCRIPCIÓN:** Es un curso en el que se exploran las características de diversos líderes fundadores y sus empresas, analizando su impacto en sus respectivas industrias y en la sociedad. Se estudiarán aspectos como la situación del mercado y el entorno competitivo, el propósito y los rasgos de personalidad de los fundadores, así como la propuesta de valor, el modelo de negocio y el impacto social de sus empresas. Este conocimiento

permitirá a los estudiantes comprender la evolución de los negocios, el rol de los fundadores y su contribución al mundo actual, sentando las bases para que desarrollen un sólido sentido de negocio y se motiven a desempeñarse con excelencia y éxito.

## **DIRECCIÓN ESTRATÉGICA**

### **ADM-12013 DISEÑO Y CAMBIO ORGANIZACIONAL**

**PROFESOR:** Carlos Serna Garcini

**PRERREQUISITOS:** ADM-11101 Pronósticos de Negocios

**DESCRIPCIÓN:** Proporcionar al alumno un conjunto de modelos aplicables al diagnóstico de las organizaciones desde una perspectiva multidisciplinaria centrada en el factor humano. Se estudian las principales teorías de la organización y las últimas tendencias vinculadas al cambio organizacional y sus implicaciones.

### **ADM-12092 CONSULTORÍA**

**PROFESOR:** Germán Galván Zumaya

**PRERREQUISITOS:** ADM-15501 Finanzas I (Administración)  
ADM-15501 Finanzas I (Contaduría Pública y Estrategia Financiera)  
ADM-15514 Admón. de Portafolios de Inversión (Dir. Financiera)

**DESCRIPCIÓN:** Proporcionar al alumno conocimientos teórico-prácticos de la Consultoría de empresas, entendida como un servicio de asesoramiento objetivo, independiente y ético que debe agregar valor a la organización y modernidad a las prácticas de gestión, mediante la generación de propuestas de solución que coadyuven al funcionamiento eficaz, al crecimiento y/o a la rentabilidad de la entidad. Los principios, herramientas y prácticas relativos a la consultoría de empresas que se ofrecerán en este curso son aplicables, con las modificaciones procedentes, a otros organismos gubernamentales y privados.

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

### **ADM-12251 PLANEACIÓN Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS**

**PROFESOR:** Antonio Lloret

**PRERREQUISITOS:** ADM-11101 Pronósticos de Negocios

**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-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.

**ADM-12360 NEGOCIOS SUSTENTABLES Y RESPONSABILIDAD SOCIAL (EN INGLÉS)****PROFESOR:** Antonio Lloret**PRERREQUISITOS:** ADM-15501 Finanzas I (Licenciatura en Administración)  
ADM-15501 Finanzas I (Licenciatura en Contaduría Pública y Estrategia Financiera)  
ADM-15501 Finanzas I (Licenciatura en Economía)  
ADM-15510 Inversiones (Ingeniería en Negocios)  
ADM-15514 Admón. de Portafolios de Inversión (Licenciatura en Dir. Financiera)  
MAT-22600 ó ACT-22305 Matemáticas Financieras I (Licenciatura en Actuaría)**DESCRIPCIÓN:** Comprender el valor agregado de incluir la sustentabilidad y responsabilidad social en la empresa y sus inversiones. Conocer y comprender los Objetivos del Desarrollo Sostenible, del Pacto Mundial y de la inversión responsable. Distinguir entre acciones de filantropía tradicional y filantropía estratégica. Además, se buscará comprender las políticas públicas requeridas para fomentar el desarrollo.**ADM-12460 DIVERSIDAD E INCLUSIÓN EN LAS ORGANIZACIONES****PROFESOR:** Adrián Rubli**PRERREQUISITOS:** 25 materias acreditadas**DESCRIPCIÓN:** El mundo actual reconoce y celebra la diversidad, entendiendo que la inclusión es la clave para liberar el potencial de quienes conforman todo tipo de organizaciones. Como líder y agente de cambio, participar en esta clase te ayudará a comprender cómo navegar y aprovechar al máximo las diferencias que definen nuestras experiencias humanas. Esta clase te permitirá entender los conceptos clave y los desafíos relacionados con la diversidad y la inclusión en las organizaciones. También te permitirá desarrollar evaluaciones críticas de diversidad e inclusión en organizaciones reales. Por último, este curso te proporcionará las herramientas que te ayudarán a conceptualizar e imaginar soluciones aplicables que pueden hacer que las organizaciones sean más diversas, equitativas, inclusivas y justas.**FINANZAS****ADM-15528 INSTRUMENTOS FINANCIEROS****PROFESOR:** Mercedes Adamuz**PRERREQUISITOS:** ADM-15502 Finanzas II**DESCRIPCIÓN:** Aplicar la teoría de la valuación de instrumentos a una diversidad de posibilidades que se le ofrecen al inversionista en los mercados financieros tales como acciones, bonos de renta fija, opciones y exóticos, warrants, notas estructuradas, swaps y bonos convertibles.**DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD****CON – 10011 CONTABILIZACIÓN Y VALUACIÓN DE INSTRUMENTOS FINANCIEROS****PROFESOR:** Lidia Vallejo Valderrabano.**PRERREQUISITOS:** CON 10004 Combinación de Negocios (Dirección Financiera).  
CON 14100 Contabilidad Administrativa I (Actuaría).**DESCRIPCIÓN:** El objetivo de este curso es que el alumno conozca y entienda los diferentes instrumentos financieros que existen en el mercado, su valuación, su reconocimiento contable y los efectos de los mismos sobre la situación financiera y los resultados de la empresa.**CON – 14109 CONTABILIDAD GERENCIAL****PROGRAMA:** ACTUARÍA, DIRECCIÓN FINANCIERA.**PROFESOR:** Yanira Petrides Jiménez / Orlando Garcíacano Cárdenas.**PRERREQUISITOS:** CON 10100 Contabilidad I (Actuaría),  
CON 10001 Proceso Contable (Dirección Financiera).**DESCRIPCIÓN:** El objetivo de este curso es que el alumno conozca y aplique los conceptos básicos de la Contabilidad de Costos, tanto en un Sistema de Costeo Tradicional como en un Sistema de Costeo Basado en Actividades (ABC), para que así comprenda la función que tiene la Contabilidad de Costos como herramienta de planeación y control de los recursos de la organización.

**CON- 14155      REPORTES CORPORATIVOS DE SUSTENTABILIDAD****PROFESOR:** Orlando Garcíacano Cárdenas.**PRERREQUISITOS:** CON 14100 Administrativa I (Economía),  
CON 10003 Contabilidad Intermedia II (Dirección Financiera),  
CON 14109 Contabilidad Gerencial (Administración),  
CON 10003 Contabilidad Intermedia II (Contaduría Pública y Estrategia Financiera, Contaduría Pública),  
CON 12110 Contabilidad de costos para ingenieros (Ingeniería en Negocios).**DESCRIPCION:** En el curso se expone, desde la perspectiva de las empresas, qué es la sostenibilidad, su historia y como ha ido evolucionando el tema en los últimos años. Se explican las principales metodologías, estándares, participantes y ecosistemas desde una perspectiva práctica con la utilización de lecturas, reportes, casos de negocio, expertos invitados y trabajos prácticos.

Se analiza cómo se puede generar valor empresarial, al planeta y a las personas a través de la integración de factores ambientales y sociales en la estrategia general, considerando sus riesgos y, por ende, sus controles internos.

Al final del curso, el alumno será capaz de entender el ecosistema actual del desarrollo sustentable, y cómo medir, evaluar y reportar el desempeño ambiental, social y de gobierno corporativo.

**DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA****ECO-17201      HISTORIA ECONÓMICA DEL SIGLO XX****PROFSOR:** Moises Tiktin**PRERREQUISITOS:** ECO-12102 ECONOMÍA II y  
EGN 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 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

## DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS INTERNACIONALES

### **EIN-19315      MIGRACIÓN INTERNACIONAL**

**PROFESOR:** Jaime Ruiz de Santiago y Sierra

**PRERREQUISITO:** EGN-17123 Ideas e Instituciones Políticas y Sociales III y  
EIN-14102 Teoría de las Relaciones Internacionales. 6 créditos

**DESCRIPCIÓN:** El objetivo principal es que el alumno estudie el fenómeno de las migraciones forzadas y sus diversas formas (refugio, asilo, desplazamiento interno, entre otras) y que analice el impacto de este fenómeno en la sociedad actual. Asimismo, se profundiza sobre la acción de los principales instrumentos (acuerdos, principios, instituciones) que la regulan. Por último, se incentiva que el alumno examine y proponga soluciones alternativas al movimiento forzado de personas.

### **EIN-19122      TEMAS SELECTOS DE POLITICA EXTERIOR**

**PROFESOR:** Claudia Ruiz Massieu

**PRERREQUISITO:** EGN-17123 Ideas e Instituciones Políticas y Sociales III 6 créditos

**DESCRIPCIÓN:** El objetivo del curso es analizar los desafíos actuales y las perspectivas futuras del actuar internacional de México. Se estudiará la posición actual y la política exterior de México en temas cruciales como la movilidad humana, el T-MEC y el libre comercio, el nuevo multilateralismo, la diplomacia consular, la diplomacia pública y cultural, la ciberseguridad e inteligencia artificial, el cambio climático y la política exterior feminista, entre otros. Los estudiantes desarrollarán la habilidad de identificar el delicado equilibrio entre principios e intereses y propondrán estrategias frente a los retos y oportunidades del futuro. Claudia Ruiz Massieu fue Secretaria de Relaciones Exteriores de México entre 2015 y 2017.

### **EIN-19317      ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL: CREACIÓN Y DESARROLLO**

**PROFESOR:** María José Salcedo

**PRERREQUISITO:** EGN-17123 Ideas e Instituciones Políticas y Sociales III

**DESCRIPCIÓN:** Al finalizar el curso el alumno comprenderá el papel histórico y actual de las OSC en los sistemas democráticos, particularmente en México y América Latina. Asimismo, comprenderá las distintas etapas para la creación de una OSC desde la idea y hasta la implementación. El curso tiene un enfoque práctico. Los estudiantes desarrollarán el prototipo de una OSC, el cual incluirá la misión, visión, modelo de negocio y plan de financiamiento. Se analizarán casos de éxito y se contará con la participación de algunos líderes de OSC en México.

**Nota:** 6 créditos

## DEPARTAMENTO DE DERECHO

### **DER-18028      REGIONAL TRADE AGREEMENTS**

**PROFESOR:** Bradly Condon

**PRERREQUISITOS:** DER-10005 Derecho Internacional Público I (Licenciatura en Relaciones Internacionales)  
DER-18701 Derecho Internacional Público (Licenciatura en Derecho)

**DESCRIPCIÓN:** Al finalizar el curso el estudiantado será capaz de comprender los aspectos legales de los Acuerdos Comerciales Regionales (ACR) en sus contextos históricos, económicos y políticos, así como los siguientes temas principales: comercio de bienes, comercio de servicios, remedios comerciales (subsidiarios y dumping), regulación de la inversión extranjera, comercio y medio ambiente, derechos de propiedad intelectual y solución de disputas. El alumnado analizará los Tratados de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN y USMCA/CUSMA/TMEC) y los comparará con desarrollos recientes en otros ACR, como el Acuerdo Integral y Progresista de Asociación Transpacífico (CPTPP). Al finalizar el curso, los estudiantes tendrán un conocimiento de las reglas y procesos del TMEC, aplicarán esas reglas a un caso concreto, comprenderán el contexto histórico-económico-político, analizarán casos y evaluarán futuros escenarios.

### **DER-16019      DERECHO DEL SISTEMA FINANCIERO**

**PROFESORES:** Luis Manuel Camp Méjan Carrer y Denise Méjan Ganem.

**PRERREQUISITOS:** DER-10021 Derecho Empresarial II (Licenciatura en Administración)  
DER-10016 Introducción al Derecho Corporativo (Licenciatura en Contaduría)  
DER-10015 Derecho Empresarial (Dirección Financiera)

**DESCRIPCIÓN:** Al finalizar el curso, el estudiantado será capaz de identificar los antecedentes del derecho financiero, la estructura del sistema financiero mexicano y la normatividad y regulación del sistema jurídico mexicano. Asimismo, aplicará el conocimiento a operaciones y contratos financieros.

## DEPARTAMENTO DE CIENCIA POLÍTICA

### **CSO-14075      POLITICAL ECONOMY OF DEVELOPMENT / ECONOMÍA POLÍTICA DEL DESARROLLO.**

**PROFESOR:** Dr. Horacio Larreguy

**PRERREQUISITO:** ECO- 11104 Economía IV y  
EST-13102 Métodos Estadísticos para CPol y R.I.

**DESCRIPCIÓN:** This course, which is largely inspired by the recent Nobel Prize in Economics by Acemoglu, Johnson, and Robinson, will introduce students to empirical and theoretical work on the political economy of development. We will cover simple models of autocracies, weakly institutionalized democracies (clientelism and repression), democracies (collective action, probabilistic voting, principal-agent), and state capacity building. We will also cover models of democratization. We will similarly cover causal empirical work that supports or challenges the empirical implication of those models. This will include work on bureaucrat and candidate selection, clientelism, collective action, electoral accountability, institutions, political polarization, state capacity, and traditional and social media, among others. No prior knowledge of game theory or advanced causal inference methods is required. I will teach everything from scratch, and students should be able to follow as long as they have good algebra, calculus, and statistics knowledge.

Este curso, en gran parte inspirado en el reciente Premio Nobel de Economía otorgado a Acemoglu, Johnson y Robinson, introducirá a los estudiantes al trabajo empírico y teórico sobre la economía política del desarrollo. Cubriremos modelos sencillos de autocracias, democracias débilmente institucionalizadas (clientelismo y represión), democracias (acción colectiva, votación probabilística, principal-agente) y construcción de capacidad estatal. También veremos modelos de democratización. Del mismo modo, abordaremos investigaciones empíricas causales que respaldan o cuestionan las implicaciones empíricas de estos modelos, incluyendo temas como selección de burócratas y candidatos, clientelismo, acción colectiva, responsabilidad electoral, instituciones, polarización política, capacidad estatal, y medios tradicionales y sociales, entre otros. No se requiere conocimiento previo de teoría de juegos o métodos avanzados de inferencia causal. Enseñaré todos los conceptos desde cero, y los estudiantes podrán seguir el curso siempre que tengan un buen dominio de álgebra, cálculo y estadística.

**Nota:** Esta es una materia compartida con el Departamento de Economía. **Se imparte en inglés.**

### **CSO-13048      POLÍTICAS PÚBLICAS EN EL DEPORTE: PERSPECTIVAS COMPARADAS**

**PROFESOR:** Dr. Horacio Vives

**PRERREQUISITO:** No tiene prerrequisitos

**DESCRIPCIÓN:** Bill Shankly, legendario entrenador del Liverpool F.C. decía *"el fútbol no es sólo una cuestión de vida o muerte, es algo aún más importante"*. A lo largo de los últimos cincuenta años, hemos sido testigos del cambio en el deporte, que ha pasado de ser una mera actividad recreativa, a convertirse en un acontecimiento con consecuencias sociales, comerciales, económicas y políticas. El curso explora la relación entre el deporte, diversas expresiones artístico-culturales y la sociedad, pasando por un contexto histórico, por la investigación de su funcionamiento institucional a nivel nacional e internacional y concluyendo con perspectivas y futuro del mismo, con lo que se busca generar debate y consciencia sobre su importancia a nivel social.

## DEPARTAMENTO DE LENGUAS

## DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS GENERALES

### **EGN-11167 VIDA Y PENSAMIENTO DE MANUEL GÓMEZ MORIN EN EL CONTEXTO DEL MÉXICO REVOLUCIONARIO**

**PROFESORES:** Fernando Rodríguez Doval y Lorena Pérez Hernández

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

#### **DESCRIPCIÓN:**

- Identificar, conocer, analizar y comprender las interrelaciones entre los fenómenos históricos que definieron el siglo XX mexicano y condicionaron la trayectoria vital de Manuel Gómez Morin.
- Identificar, conocer, analizar, debatir y comprender los cambios internacionales, jurídicos, sociales, económicos, políticos y culturales en el primer tercio del México del siglo XX.
- Conocer y analizar las circunstancias históricas en las que Manuel Gómez Morin se formó académica e intelectualmente, así como las que rodearon su rectoría de la entonces Universidad Nacional de México (1933-1934) y la fundación del Partido Acción Nacional (1939).

#### **TEMAS Y SUBTEMAS:**

- I. Manuel Gómez Morin.
- II. Contexto nacional: El México revolucionario.
- III. Contexto Internacional.
- IV. La sociedad mexicana del primer tercio del siglo XX.
- V. La Constitución de 1917.
- VI. La reconstrucción económica e institucional. Gestión y obra de Manuel Gómez Morin.
- VII. Contexto educativo y cultural.
- VIII. Obra intelectual y cultural de Manuel Gómez Morin. Ensayo 1915.
- IX. Organización política y electoral.
- X. La Universidad.
- XI. Fundación del Partido Acción Nacional.

**Nota:** El curso se desarrollará mediante clases ordinarias, conferencias magistrales y conversatorios.

### **EGN-11164 EL ARTE DE VIVIR**

**PROFESOR:** Roberto Zocco

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

#### **DESCRIPCIÓN:**

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

#### **TEMAS Y SUBTEMAS:**

- I. ¿Quién es el ser humano?
  - Realismo
  - Hacer experiencia
  - La razón
  - Las preguntas últimas
  - La felicidad
  - El prejuicio y la ideología
  - La libertad
- II. ¿Cómo se realiza el ser humano?
  - La amistad
  - La virtud
  - Las emociones / los sentimientos
  - El amor
  - El trabajo y el estudio
  - Los problemas (Gelassenheit)

**EGN-11168 TENSIONES EN Y DEL MUNDO CONTEMPORÁNEO****PROFESOR:** Antonio López Vega**PRERREQUISITOS:** EGN-17123 Ideas e Instituciones Sociales y Políticas III**DESCRIPCIÓN:**

- Identificar, conocer, analizar y comprender las interrelaciones entre los fenómenos históricos que condicionan nuestro tiempo.
- Identificar, conocer, analizar, debatir y comprender los cambios internacionales, políticos, sociales y sociológicos, históricos y filosóficos que, llegados del siglo XX, protagonizan el primer cuarto del siglo XXI.
- Conocer y analizar las circunstancias históricas en las ciencias humanas y sociales, en diálogo multidisciplinar con que las ciencias naturales y la tecnología confrontan el siglo XXI.

**TEMAS Y SUBTEMAS:**

- I. Democracia liberal vs populismos.
- II. Crisis del Estado: a) Seguridad vs libertad. b) Libertad vs igualdad.
- III. Cosmopolitismo vs nacionalismo.
- IV. Secularización vs resurgimiento religioso.
- V. Yo romántico vs yo en red.
- VI. Humanismo ilustrado vs transhumanismo.
- VII. Crisis de lo humano: animal vs máquina.
- VIII. Género: identidad vs diferencia.
- IX. Arte y estética: vanguardias históricas vs fragmentación y tendencias.
- X. Tensiones geopolíticas: oriente vs occidente.

**EGN-11163 NEW HISTORIC PERSPECTIVES OF MEXICO****PROFESOR:** Víctor Villavicencio Navarro**PRERREQUISITOS:** EGN-17123 Ideas e Instituciones Sociales y Políticas 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.

**Syllabus**

- I.- Pre-Colombian groups  
Olmecas to Mexicas
- II.- The Spanish Conquest  
A new world  
Hernán Cortés  
The Hapsburg reign
- III.- The Colonial Structure  
Social, political and economic issues
- IV.- Independence  
Revolution and struggle
- V.- The Turbulent XIXth Century  
Political and economic troubles  
International Incursions
- VI. The Porfiriato  
Dictatorship  
Political equilibrium and economic growth
- VII.- Mexican Revolution  
The conformation of a modern state.
- VIII.- The 20th Century  
Rise and fall of a State Model.
- IX.- 21st Century Mexico



## **CENTRO DE ESTUDIOS DE BIENESTAR**

### **CEB-10001 SEMINARIO DE BIENESTAR: PSICOLOGÍA DE LA FELICIDAD**

**Profesor:** Margarita Tarragona Sáez

**Prerrequisitos:** Ninguno

**Descripción:** 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”.