

## MATERIAS OPTATIVAS VERANO 2023

### DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIA POLÍTICA

Materia	Prerrequisito	Carreras
<b>CSO-14033</b> POPULISMO EN AMÉRICA LATINA	EGN-17123 Ideas e Instituciones Políticas y Sociales III	Administración Ciencia Política Economía y Ciencia Política Relaciones Internacionales Relaciones Internacionales y Ciencia Política
<b>CSO-16046</b> POLÍTICAS PÚBLICAS DE EDUCACIÓN Y DESARROLLO	EGN-17123 Ideas e Instituciones Políticas y Sociales III	Administración Ciencia Política Ciencia Política y Economía Relaciones Internacionales Relaciones Internacionales y Ciencia Política

### DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE COMPUTACIÓN

Materia	Prerrequisito	Carreras
<b>COM-23111</b> SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	COM-16203 Desarrollo de aplicaciones informáticas o COM-11112 Estructuras de datos avanzadas o COM-11103 Estructuras de datos avanzadas o ADM-16601 Mercadotecnia I	Actuaría Actuaría y Matemáticas Aplicadas Ciencia de Datos Computación Computación y Matemáticas Aplicadas Computación y Mecatrónica Industrial Matemáticas Aplicadas Mecatrónica Negocios

### DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CONTABILIDAD

Materia	Prerrequisito	Carreras
<b>CON-15120</b> CASOS DE FISCAL	CON-15002 Impuestos corporativos II	Administración y C.P. y Estrategia Financiera Contaduría Pública y Estrategia Financiera

**DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS INTERNACIONALES**

<b>Materia</b>	<b>Prerrequisito</b>	<b>Carreras</b>
<b>EIN-19137</b> PROCESOS Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN	EGN-17123 Ideas e Instituciones Políticas y Sociales III	Administración Economía y Relaciones Internacionales Negocios Relaciones Internacionales Relaciones Internacionales y Ciencia Política

**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE SISTEMAS DIGITALES**

<b>Materia</b>	<b>Prerrequisito</b>	<b>Carreras</b>
<b>SDI-15977</b> FÍSICA DEL UNIVERSO	Tener al menos 15 materias acreditadas	Actuaría Actuaría y Matemáticas Aplicadas Computación Computación y Matemáticas Aplicadas Computación y Mecatrónica Industrial Matemáticas Aplicadas Mecatrónica Negocios

**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE DERECHO**

<b>Materia</b>	<b>Prerrequisito</b>	<b>Carreras</b>
<b>DER-15078</b> POPULISMO, CONSTITUCIÓN Y PODER JUDICIAL	EGN-17123 Ideas e Instituciones Políticas y Sociales III	Derecho (solo planes D y E)
<b>DER-15079</b> POPULISMO, CONSTITUCIÓN Y PODER JUDICIAL	EGN-17123 Ideas e Instituciones Políticas y Sociales III	Derecho (solo planes F y G)
<b>DER-16023</b> ARBITRAJE COMERCIAL	DER-13607 Procedim. civiles y mercantiles	Derecho (solo planes D y E)
<b>DER-16919</b> REGULACIÓN FINTECH	DER-13403 Obligaciones	Derecho (solo planes D y E)
<b>DER-16920</b> REGULACIÓN FINTECH	DER-13403 Obligaciones	Derecho (solo planes F y G)

**LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS**  
**PLAN B**  
**PARA ALUMNOS QUE INGRESARON DE OTOÑO 2011 A PRIMAVERA 2015**  
**PRIMAVERA 2023**

Prerrequisitos	Clave	M a t e r i a	Créditos
<b>PRIMER SEMESTRE</b>			
	MAT-14001	Introducción a la Matemática Superior	9
	MAT-14200	Geometría Analítica	6
	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
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>			
MAT-14001	MAT-14100	Cálculo Diferencial e Integral I	8
MAT-14001	MAT-14300	Algebra Superior I	6
COM-16301	COM-11302	Algorítmica y Programación	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
<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
EGN-17141	EGN-17142	Probs. de la Civ. Contemp. II	6
		Optativa	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	6
		Optativa	6

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

# MATEMÁTICAS APLICADAS PLAN B PRIMAVERA 2023

(ALUMNOS QUE INGRESARON A PARTIR DE OTOÑO DE 2011 Y ANTES DE OTOÑO DE 2015)

## MENSAJE DE LA DIRECCION DE PROGRAMA

Estimados estudiantes de Matemáticas Aplicadas: sean bienvenidos a este semestre de primavera del 2023. Espero que durante el semestre encuentren buen camino para que sus proyectos y actividades académicas y personales sean muy exitosas, productivas y satisfactorias. Lean este Boletín y en caso de duda consulten con la Dirección del Programa (DiMAs), en persona ([edificio 7, primer piso, oficina 14](#)) o por correo electrónico en [clgarcia@itam.mx](mailto:clgarcia@itam.mx). En la red:

- Página web: [Departamento de Matemáticas, ITAM](#)
- Twitter: <https://twitter.com/MatematicasITAM>
- LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/cesar-l-garcia> (aquí puedes mirar una buena variedad de perfiles profesionales de alumnos y exalumnos de la carrera).

## 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](#)

## TITULACIÓN

1. **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, 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 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.
2. Sea tesis o tesina, el alumno debe **contar con la supervisión de un asesor** aceptado 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 Actuaría, Estadística y Matemáticas o incluso del ITAM).
3. **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 Matemáticas, Estadística o Actuaría, 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.

4. Alumnos que aspiren a mención honorífica o especial deben hacer tesis **no** tesina.
5. **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.
6. **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 cursar una maestría en la Universidad de Essex. Las materias curriculares faltantes no pueden ser: Estadística Matemática, Análisis Matemático II, Sistemas Dinámicos II y Programación Lineal (se recomienda que también cursen en el ITAM Inv. de Oper. y Est. Aplicada II). Las maestrías en el convenio son: a) optimization and data analytics, b) mathematics and finance, c) actuarial sciences, d) statistics, e) mathematics Los créditos de la maestría cubren los de las últimas 9 materias del ITAM y el trabajo de titulación de la maestría se usa como tesis de licenciatura. Más información con la Dirección de Programa o la Oficina de [Vinculación Internacional](#).
7. 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 plan de estudios/certificado** (ve 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.

## 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.

## GRUPOS DE OPTATIVAS Y LINEAS DE ORIENTACIÓN

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. Es recomendable que al planear la inscripción de materias en los últimos semestres, pasen a ver al Director del Programa para revisar su historial relativo a este asunto.**

## GRUPOS 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. Materias **que no están** en la lista de optativas que viene después de los cuadros, es probable que necesiten autorización de la Dirección del Programa para cursarse (llena la boleta de autorización de optativa en línea (grace) de preferencia antes de inscripciones para que no tengas algún bloqueo al inscribirla).
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 (requiere autorización especial)

**EJEMPLOS de GRUPO II: ESTADÍSTICA**

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	Macroeconometría Avanzada
ECO-10513	Microeconometría Avanzada
	Cursos de la Maestría en Riesgos (requiere 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 (requiere 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

## EJEMPLOS DE SELECCIÓN DE OPTATIVAS PARA ORIENTACIÓN (MINOR) DE LA CARRERA

### CIENCIA DE DATOS

Aprovechando la nueva licenciatura en Ciencia de Datos, se pueden elegir, entre otras, aprendizaje de máquina, aprendizaje estadístico, bases de datos, bases de datos no relacionales, estructura de datos avanzada, fuentes de datos, inteligencia artificial, minería y análisis de datos, teoría de gráficas, visualización de información.

### CIENCIAS

Cálculo diferencial e Integral IV, cinemática y dinámica, electricidad y magnetismo, matemática ambiental, mecánica celeste, modelos matemáticos, teoría del control, temas selectos de matemáticas aplicadas I y II.

### COMPUTACIÓN

Después de los cursos obligatorios de Computación es recomendable el de Programación Avanzada y a partir de ahí se abren distintas vertientes. Una línea de naturaleza práctica es la del desarrollo de sistemas de información, en la que se cuentan los cursos de Desarrollo de Aplicaciones Informáticas, Bases de Datos, Análisis y Diseño de Sistemas de Información e Ingeniería de Software. Otra más teórica incluye los cursos de Inteligencia Artificial, Gráficas por Computadora, Fundamentos Matemáticos de la Computación, Sistemas Complejos Adaptativos y Minería de Datos. En la parte matemática son recomendables los cursos de Álgebra Moderna, Álgebra Lineal Avanzada, Cálculo IV, Teoría de Gráficas y otros de Investigación de Operaciones, Métodos Numéricos y Optimización. Algunos cursos de Estadística como Simulación, Aprendizaje estadístico, Diseño y Análisis de Experimentos y Series de Tiempo complementan muy bien la formación en esta área.

### ECONOMÍA

En esta área se cursa la parte medular de Fundamentos Económicos, que incluye varias materias del campo de la Economía Matemática. En este caso la decisión debe tomarse de manera relativamente temprana ya que se requieren los cursos de Economía III, IV y V y la seriación se prolonga hasta los últimos semestres.

En una opción de tipo teórico la seriación continúa con Teoría del Productor y del Consumidor, Equilibrio General y Teoría de Juegos, y en la parte matemática deben considerarse Optimización, Programación Dinámica, Teoría de la Medida y cursos de análisis avanzado. Si se quiere una orientación empírica es recomendable incluir cursos de Econometría, Estadística Bayesiana y Series de Tiempo.

### FINANZAS

Quienes opten por esta línea deberán tomar algunos cursos que cubran los aspectos generales y prácticos de las finanzas, como son los de Finanzas I y II, así como otros de naturaleza más especializada y cuantitativa como Temas Especiales de Finanzas, Instrumentos Financieros, Renta fija, Métodos Empíricos en Finanzas, Derivados, etc. En la parte matemática se recomiendan los cursos de Matemáticas Financieras I y II, Procesos Estocásticos II, Teoría de la Medida y Ecuaciones Diferenciales Parciales. Para una orientación más empírica deben considerarse los cursos de Econometría, Series de Tiempo, Estadística Bayesiana, Simulación y otros más del área de cómputo y métodos numéricos.

### MATEMÁTICA e INDUSTRIA

Los cursos recomendados para esta orientación son los de Modelado y Optimización I y II, Diseño de Planta, Planeación y Control de la Producción, Logística y Distribución y Simulación de Sistemas.

De Matemáticas y Estadística se recomienda Cálculo IV, Ecuaciones Diferenciales Parciales, Métodos Numéricos, Optimización, Investigación de Operaciones, Estadística Aplicada I, Control y Mejoramiento de la Calidad, Diseño y Análisis de Experimentos, Estadística Aplicada a la Mercadotecnia y Simulación.

### **MATEMÁTICAS**

Cualquier curso impartido por el departamento de matemáticas sirve en una orientación hacia matemáticas o matemáticas aplicadas.

### **MATEMÁTICAS/ESTADÍSTICA**

Además de los cursos obligatorios se tienen: análisis de supervivencia, aprendizaje estadístico, estadística bayesiana, inferencia causal, series de tiempo, simulación.

### **NEGOCIOS**

Cursos orientados a negocios como: aplicaciones de las TI a los negocios, desarrollo de aplicaciones informáticas, inteligencia de negocios, estrategia de negocios I, fundamentos de finanzas, inversiones, ingeniería financiera, mercadotecnia I, métodos de pronósticos, minería de datos, sistemas empresariales.

## **MATERIAS OPTATIVAS YA AUTORIZADAS PARA PRIMAVERA 2023**

### **DEPARTAMENTO ACADEMICO DE MATEMÁTICAS**

#### **MAT-24150 TEMAS SELECTOS DE ANÁLISIS I (Análisis Funcional)**

**Prerrequisitos:** MAT-14310 Álgebra Lineal II, MAT-24111 Análisis Matemático II

**Profesor:** Rigoberto Vera Mendoza

**DESCRIPCIÓN:** el temario será el siguiente:

#### **1. Espacios vectoriales normados.**

- 1.1 Espacios de Banach.
- 1.2 Espacio cociente y dimensión algebraica y compacidad.
- 1.3 Comparación de normas.
- 1.4 Ejemplos clásicos.

#### **2. Operadores lineales.**

- 2.1 Operadores acotados y operadores continuos.
- 2.2 Norma de un operador lineal.
- 2.3 Espectro de un operador y operadores compactos.
- 2.4 Teoremas de: Hahn-Banach, Acotación Uniforme, Mapeo Abierto y Gráfica Cerrada.
- 2.5 Espacio dual y espacios reflexivos.
- 2.6 Topología débil y teorema de Alaoglu-Bourbaki.
- 2.7 Ejemplos y Aplicaciones.

#### **3. Espacios de Hilbert.**

- 3.1 Producto interior, geometría y trigonometría en el espacio.
- 3.2 Conjuntos ortogonales y ortonormales y Teorema de Pitágoras.
- 3.3 Teoremas de la Biorotogonal y del mejor aproximante.
- 3.4 Desigualdades de: Cauchy-Schwartz, Bessel y Parseval.
- 3.5 Operador Adjunto y Teorema Espectral.
- 3.6 Ejemplos y Aplicaciones.

### **Bibliografía:**

- 1.- A. Taylor and D. Lay, "Introduction to Functional Analysis", Wiley, NY, 1980.
- 2.- G. Bachman, L. Narici, "Functional Analysis", Dover, 2000.
- 3.- J. B. Conway, "A Course in Functional Analysis", 2nd ed., Springer-Verlag, 1990.
- 4.- C.L DeVito, "Functional Analysis and Linear Operator Theory", Addison-Wesley, 1990.
- 5.- G.B. Folland, "Real Analysis", John-Wiley & Sons, 1990.
- 6.- P.R. Halmos, "Introduction to Hilbert Spaces and Spectral Theory", Chelsea, 1951.
- 7.- S. Kesavan, "Topics in Functional Analysis and Applications", New Age Int., 1989.
- 8.- A. Kolmogorov, S. Fomin, "Introductory Real Analysis", Dover, 1975.
- 9.- H. L. Royden, P. M. Fitzpatrick, "Real Analysis", Pearson, 4Ed, 2010.
- 10.- W. Rudin, "Functional Analysis", McGraw-Hill Inc, 1973.
- 11.- A. H. Siddiqi, "Applied Functional Analysis", Marcel Dekker, 2004.
- 12.- C. Swartz, "An Introduction to Functional Analysis", Marcel Dekker, 1992.
- 13.- R.Vera y E.Vera, "Análisis Funcional", Facultad de Ciencias, UNAM, 2018.

### **MAT-24120 VARIABLE COMPLEJA**

**Prerrequisitos:** MAT-14102 Cálculo Diferencial e Integral III, MAT-14310 Álgebra Lineal II.

**Profesor:** Víctor Francisco Breña Medina

**DESCRIPCIÓN:** Este curso consiste en el estudio de los principios básicos del Análisis Complejo. Con este fin, estudiaremos los principios del algebra compleja, la teoría de funciones complejas y sus consecuencias analíticas. También discutiremos conceptos que se ven reflejados, particularmente, en áreas de las matemáticas y áreas afines (e. g. física e ingeniería); por ejemplo, la Transformada de Joukowski, cuyo autor es considerado el padre de la aviación rusa, y la teoría armónica, la cual es fundamentalmente relevante en el estudio de algunos problemas que permiten modelar algunas interacciones que ocurren en la teoría de los Medios Continuos (i. e. dinámica de fluidos), entre otros.

#### **Temario**

##### **Tem. 1 Funciones analíticas.**

- (a) Propiedades de los números complejos.
- (b) Sucesiones y series complejas.
- (c) Propiedades básicas de las funciones analíticas.
- (d) Diferenciación de funciones.

##### **Tem. 2 Teorema de Cauchy.**

- (a) Integrales línea.
- (b) Formula integral.
- (c) Introducción a las funciones armónicas y el Principio del de Módulo Máximo.

##### **Tem. 3 Representación en series de funciones analíticas.**

- (a) Teorema de Taylor.
- (b) Singularidades.
- (c) Series de Laurent.
- (d) Series de Fourier.

##### **Tem. 4 Cálculo de residuos.**

- (a) Teorema del Residuo.
- (b) Principio del Argumento.

##### **Tem. 5 \*En el remoto escenario que haya tiempo.**

- (a) Teorema de Rouché.
- (b) Nociones de EDO en dominios complejos.
- (c) Conceptos de productos infinitos.

#### **Referencias**

- Ref. 1 Jerrold E. Marsden. Basic Complex Analysis.  
Ref. 2 John B. Conway. Functions of One Complex Variable.  
Ref. 3 Reinhold Remmert. Theory of Complex Functions.

Ref. 4 Francis J. Flanigan. Complex Variables.

Ref. 5 J. Stewart. Complex Analysis.

## **MAT-24220 ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES**

**Prerrequisitos:** MAT-24210 Sistemas Dinámicos I

**Profesor:** Pablo Castañeda Rivera

**DESCRIPCIÓN:** el temario será el siguiente:

### **1. Ecuaciones diferenciales parciales de primer orden**

- Problemas que originan EDP de primer orden (la ecuación del transporte y dinámica de poblaciones, etc.).
- Clasificación de EDP: lineales, semi-lineales y casi-lineales, no-lineales.
- El problema de valores iniciales y de frontera. Existencia y unicidad de soluciones.
- Método de las características.

### **2. Ecuaciones diferenciales de segundo orden**

- Clasificación: hiperbólicas, elípticas, parabólicas.
- Reducción de una EDP de 2do orden con coeficientes constantes a su forma canónica.

### **3. Ecuaciones del tipo elíptico**

- Problemas que llevan a ecuaciones del tipo elíptico (configuraciones de equilibrio de membranas oscilantes, potenciales).
- Ecuación de Laplace y problemas de valores a la frontera. Existencia y unicidad.
- Funciones armónicas y sus propiedades. Principio del máximo.
- Introducción a las series de Fourier.
- Método de separación de variables en el disco y el cuadrado.

### **4. Ecuaciones del tipo parabólico**

- Problemas que llevan a ecuaciones del tipo parabólico (transmisión de calor, difusión molecular, caminatas aleatorias).
- Problemas con valores iniciales y de frontera (Dirichlet, Neumann, Robin).
- Principio del máximo y unicidad de soluciones.
- Continuidad de las soluciones respecto a condiciones iniciales.
- Solución para valores iniciales de la ecuación del calor en una dimensión.
- Solución fundamental. Separación de variables. Transformada de Fourier.
- Principio de Duhamel.
- Ecuación de Black-Scholes. Formulación y cambio de variables.

### **5. Ecuaciones del tipo hiperbólico**

- Problemas que llevan a ecuaciones del tipo hiperbólico (ecuación de onda, membrana vibrante, propagación de ondas en el espacio).
- La ecuación de onda en una dimensión. Solución por características. La fórmula de D'Alembert. Dominios de dependencia y de influencia. Separación de variables. Unicidad de las soluciones.
- La ecuación de onda en dos y tres dimensiones físicas.
- Sistemas hiperbólicos. El método de las características. Unicidad de soluciones.

### **Referencias**

1. N. Asmar, Partial Differential Equations with Fourier Series and Boundary Value Problems. Prentice Hall.
2. W.E. Boyce & R.C. DiPrima, Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera. (4a Ed., últimos capítulos). Limusa Wiley.
3. D. Greenspan, Introduction to Partial Differential Equations. Dover.
4. R. Haberman, Applied Partial Differential Equations with Fourier Series and Boundary Value Problems. Prentice Hall.

5. J. Kerkovian, Partial Differential Equations. Analytical solution techs. Chapman&Hall.
6. A. Minzoni, Apuntes de Ecuaciones en Derivadas Parciales. Serie Fenomec, IIMAS UNAM. (Disponible [http://www.fenomec.unam.mx/libros\\_serie/minzoni.pdf](http://www.fenomec.unam.mx/libros_serie/minzoni.pdf))
7. S. Salsa, Partial Differential Equations in Action. From Modelling to Theory. Universitext, Springer.
8. R.V. Churchill, Fourier Series and Boundary Value Problems. McGraw Hill.
9. G.P. Tolstov, Fourier Series. Dover.
10. G.N. Watson, A Treatise on the Theory of Bessel Functions. Cambridge University Press.

### **MAT-24320 ÁLGEBRA MODERNA**

**Prerrequisitos:** MAT-14301, Álgebra Superior II, MAT-14310 Álgebra Lineal II

**Profesor:** Miguel Ángel Mota Gaytán

**DESCRIPCIÓN:** Después de haber adquirido un poco de familiaridad con el mundo de las matemáticas, es fácil advertir que el comportamiento de la suma y la multiplicación parece repetirse dentro de muchas otras estructuras matemáticas más allá de los conjuntos de números más usuales. Por ello, resulta natural axiomatizar tales patrones con el fin de crear diversas teorías matemáticas unificadoras capaces de describir lo que sucede en todos aquellos contextos donde -de forma invariable- se apela a operaciones que satisfacen propiedades tales como la asociatividad y la existencia de neutros. En este curso de álgebra moderna nos concentraremos en tres de esas teorías (la teoría de grupos, la teoría de anillos y la teoría de campos) que también emergen por la necesidad de encontrar soluciones para cierto tipo de ecuaciones y que, hoy día, juntas constituyen la puerta de acceso para el estudio de algunas áreas de la matemática contemporánea (como lo son la teoría de Galois, la geometría algebraica o la teoría algebraica de números). Los temas que aquí estudiaremos incluyen una revisión de la aritmética modular, grupos, grupos de permutaciones, subgrupos, grupos cociente, homomorfismos, conjuntos de generadores para grupos, los teoremas de Sylow, los teoremas de isomorfismo, anillos, subanillos, ideales, anillos de polinomios, factorización única en dominios de ideales principales, anillos noetherianos, campos de fracciones, la noción de característica de un campo y extensiones de campos.

**BIBLIOGRAFÍA:** Dummit and Foote, Abstract algebra, Wiley. 3rd edition.

## **DEPARTAMENTO ACADEMICO DE ESTADÍSTICA**

### **EST-24101 ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA**

**PROFESOR:** Jorge de la Vega Góngora

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

**DESCRIPCIÓN:** Los métodos no paramétricos son de gran utilidad cuando se analizan datos en que los supuestos distribucionales de los métodos tradicionales no se cumplen, lo que ocurre con mucha frecuencia en la práctica cotidiana. El área de estadística no paramétrica es muy extensa y abarca prácticamente todos los ámbitos de la inferencia estadística. En el curso nos concentraremos en los métodos basados en cómputo para explorar y obtener inferencias de los datos. El curso cubrirá pruebas estadísticas basadas en rangos, métodos de re-muestreo, estimación no paramétrica de densidades y pruebas de falta de ajuste, regresión no paramétrica y clasificación.

### **EST-25134 APRENDIZAJE ESTADÍSTICO**

**PROFESOR:** Alfredo Garbuno Iñigo

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

**DESCRIPCIÓN:** El Aprendizaje Estadístico trata de cómo establecer reglas de asociación al observar un conjunto de datos. En este curso estudiaremos las ideas fundamentales detrás de las técnicas de aprendizaje e incorporaremos con conceptos familiares de estadística. El libro de texto será James et al. [4] y lo complementaremos con el enfoque de Kuhn et al. [5]. Se estudiarán, además, técnicas estadísticas modernas aplicadas a modelado predictivo por medio de lecturas que acompañarán el curso.

### **EST-24107 SIMULACIÓN**

**PROFESOR:** Felipe Medina Aguayo

**PRERREQUISITOS:** EST-14102 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-25146 ECONOMETRÍA FINANCIERA ACTUARIAL**

**PROFESOR:** David Ruelas Rodríguez

**PRERREQUISITOS:** EST-24105 Estadística Aplicada II

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

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

**PROFESOR:** Luis Enrique Nieto Barajas

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

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

## **DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ACTUARÍA Y SEGUROS**

### **ACT-15361 BLOCKCHAIN EN SEGUROS Y FINANZAS**

**PROFESORA:** María Eugenia Hernández

**PRERREQUISITOS:** EST-14101 ó EST-24126 Cálculo de Probabilidades I

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

## DEPARTAMENTO ACADEMICO DE COMPUTACIÓN

### COM-12102 ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**PRERREQUISITOS:** COM-16203 Desarrollo de Aplicaciones Informáticas

**PROFESORA:** 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:** Rafael Gamboa y Javier Terrés

**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

**PROFESOR:** Felipe López

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

### COM 23101 INTELIGENCIA ARTIFICIAL

**PRERREQUISITOS:** COM-11302 Algorítmica y Programación

**PROFESOR:** Andrés Gómez

**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

**PREREQUISITOS:** MAT-14300 Álgebra Superior I MAT- 14301 Álgebra Superior II (recomendable)

**PROFESOR:** Rodolfo Conde

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

**COM 23106 MINERIA DE DATOS**

**PRERREQUISITOS:** COM-16203 Desarrollo de Aplicaciones Informáticas o COM-11304 Programación Avanzada o COM-11103 Estructura de Datos Avanzada

**PROFESOR:** Rafael Gamboa

**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, Clustering 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-16414 APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LOS NEGOCIOS**

**PRERREQUISITOS:** COM-16203 Desarrollo de Aplicaciones Informáticas o COM-11302 Algorítmica y Programación o COM-16301 Herramientas Computacionales y Algoritmos o COM-16401 Computación I

**PROFESOR:** Juan Fernando Calderón

**DESCRIPCIÓN:** Este curso es una introducción a los fundamentos que explican la operación de las principales infraestructuras de tecnologías de información (TI) que permiten hacer posible los negocios de las organizaciones y corporativos modernos. Los alumnos analizan el funcionamiento de cuatro áreas principales de las TI: (a) arquitectura y operación de sistemas de hardware, (b) diseño y desarrollo de software, (c) redes de computadoras y telecomunicaciones, y (d) sistemas de almacenamiento de información. A través de casos de aplicación y análisis de modelos descriptivos los alumnos adquieren los conocimientos que les permitan entender el impacto de las características, procesos, operación y arquitecturas en la implementación de soluciones de tecnologías de información en los negocios.

**COM 16303 MODELADO COMPUTACIONAL PARA NEGOCIOS**

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

**PROFESORA:** 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

**PROFESORA:** Alejandra Flores

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

**COM-23701 APRENDIZAJE DE MAQUINA****PRERREQUISITO:** COM-11103 Estructura de Datos Avanzadas y EST 11101 Probabilidad**PROFESOR:** Salvador Mármol

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

**COM-15112 CÓMPUTO PARALELO Y EN LA NUBE****PRERREQUISITOS:** COM 12101 Bases de Datos (con foco en ciencia de datos)**PROFESOR:** Octavio Gutiérrez

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

**COM-23702 COMPILADORES****PRERREQUISITO:** COM-14101 Fundamentos Matemáticos de la Computación o COM-11304 Programación Avanzada o COM-11303 Estructura de Información para Matemáticos y Actuarios**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.

## **DEPARTAMENTO ACADEMICO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y OPERACIONES**

**IIO-14180 ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS****PROFESOR:** Griselda Solache Carranco, Guillermo Abdel Musik Asali y Norman Ricardo Navarrete Figueroa.**PRERREQUISITOS:** EST-14101 Cálculo de Probabilidades I

**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 de 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:** María Cristina Gigola Paglialunga y Françoise Dushinka Brailovsky Signoret.**PRERREQUISITOS:** EST-14102 Cálculo de Probabilidades II

**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:** José Antonio Souza Jiménez**PRERREQUISITOS:** IIO-15170 Diseño Asistido por Computadora

**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:** Luis Moncayo Martínez y David Fernando Muñoz Negrón

**PRERREQUISITOS:** MAT-14310 Álgebra Lineal II

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

#### **IIO-13160 MODELADO Y OPTIMIZACIÓN II**

**PROFESOR:** Miguel de Lascurain Morhan y Alejandro Terán Castellanos

**PRERREQUISITOS:** IIO-13150 Modelado y Optimización I

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

#### **IIO-14162 INGENIERÍA Y CONTROL DE LA CALIDAD**

**PROFESOR:** Alejandro Terán Castellanos

**PRERREQUISITOS:** EST-14102 Cálculo de Probabilidades II

**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:** Sergio Romero Hernández.

**PRERREQUISITOS:** MAT-14201 Álgebra Lineal I

**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:** José Antonio Souza Jiménez

**PRERREQUISITOS:** MAT-14101 Cálculo Diferencial e Integral II

**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-15180 ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE**

**PROFESOR:** Sergio Romero Hernández

**PRERREQUISITOS:** EST-14101 Cálculo de Probabilidades I

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

## DEPARTAMENTO ACADEMICO DE SISTEMAS DIGITALES

### SDI-11120 ELEMENTOS DE FÍSICA

**PRERREQUISITO:** MAT-14100 Cálculo Diferencial e Integral I

**PROFESOR:** Ante Salcedo

**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-13760 REDES DE COMPUTADORAS

**PRERREQUISITO:** COM-16301 Herramientas Computacionales y Algoritmos; o COM-16203 Desarrollo de Aplicaciones Informáticas

**PROFESOR:** Wilmer Pereira

**DESCRIPCIÓN:** El objetivo del curso es conocer los componentes y principios de operación fundamental de las redes de computadoras y de comunicaciones modernas; comprender los conceptos fundamentales de su estructura jerárquica y funcionamiento lógico; y aprender a aplicar técnicas y herramientas para el análisis y la implementación de protocolos de comunicación. Los conocimientos y habilidades que ofrece el curso se han convertido en un activo fundamental para los profesionistas de la actualidad, debido a que las industrias y actividades humanas viven una transformación disruptiva hacia la digitalización sustentada en redes de dispositivos inteligentes. En este curso básico de redes se proporcionan los conocimientos y habilidades mínimas que el profesionista moderno debería tener, por lo que esta asignatura es muy recomendable para estudiantes de cualquier ingeniería, o de otras profesiones que en su vida profesional puedan requerir el uso de dispositivos para la colección y análisis de datos.

### SDI-25996 ECONOMÍA DE LAS TELECOMUNICACIONES

**PRERREQUISITO:** ECO-11101 Economía I y EST-11101 Probabilidad, o equivalentes.

**PROFESOR:** Ernesto Piedras y Gonzalo Rojon

**DESCRIPCIÓN:** El sector de las telecomunicaciones se integra por el complejo tecnológico, regulatorio y de mercado, de servicios convergentes que crecientemente influyen de manera directa al grueso de los segmentos de la sociedad y de su aparato productivo. Esta transformación tiene origen en la evolución tecnológica de dinamismo nunca antes registrado, con sus consecuentes impactos en la regulación y los mercados. Por ello es importante que los alumnos cuenten con una visión integral de uno de los sectores cada vez más convergentes y preponderantes en la economía. A diferencia de otras asignaturas, la materia de economía de las telecomunicaciones tiene un formato interactivo, por lo que se requiere que los alumnos realicen múltiples lecturas cuidadosamente seleccionadas por el instructor y que participen activamente en las discusiones de clase. La asignatura presupone y hará uso de los conocimientos adquiridos a lo largo de la

licenciatura, y tendrá un enfoque multidisciplinario que incorpora las herramientas y modelos microeconómicos, tanto teóricos como empíricos, aprendidos a lo largo de la carrera.

## DEPARTAMENTO ACADEMICO DE ADMINISTRACIÓN

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

**PROFESORA:** Daniela Ruiz, Diego Ocejo, Daniel Akle y María Altschuler

**PRERREQUISITOS:** ADM-15501 Finanzas I

**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

**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-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

**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 Carrillo

**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-12301 TÓPICOS DE NEGOCIOS I**

**PROFESOR:** Por anunciarse

**PRERREQUISITOS:** COM-16301 Herr Comp y Algoritmos y MAT-14102 Cálculo Dif e Int III

**DESCRIPCIÓN:** El objetivo del curso es proporcionar al estudiante los conocimientos fundamentales de las disciplinas de Estrategia, Contabilidad y Recursos Humanos, así como su importancia en el contexto de negocios en el que se desarrollan. El estudiante obtendrá los conocimientos necesarios para la aplicación de análisis de datos para la toma de decisiones en dichas disciplinas y para identificar oportunidades en el desarrollo de nuevos modelos de negocios basados en la tecnología. El contenido del curso permite desarrollar un enfoque teórico-práctico dentro de las principales áreas funcionales de los negocios, enfocado a la toma de decisiones.

#### **ADM-12350 DECISIONES DE NEGOCIO BASADAS EN DATOS (Data-Driven Business Decisiones) (curso en inglés)**

**PROFESOR:** José Tudón Maldonado

**PRERREQUISITOS:** MAT-22600 ó ACT-22305 Matemáticas Financieras I y EST-24105 Estadística Aplicada II

**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**

**PROFESORA:** Ileana López Pérez

**PRERREQUISITOS:** ACT-22305 Matemáticas Financieras I

**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. 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-12460 DIVERSIDAD E INCLUSIÓN EN LAS ORGANIZACIONES**

**PROFESOR:** Adrián Rublí

**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.

**ADM-14495 LIDERAZGO CONSCIENTE Y TRANSFORMACIÓN ORGANIZACIONAL****PROFESOR:** Miguel Castuera**PRERREQUISITOS:** 30 materias acreditadas

**DESCRIPCIÓN:** Este curso tiene como objetivo proporcionar herramientas de autoconocimiento, liderazgo, pensamiento sistémico y transformación organizacional que permitan fortalecer habilidades necesarias para roles de liderazgo en un entorno organizacional cambiante y robustecer la toma de decisiones para elegir conscientemente qué rol elige el alumno para el futuro personal y profesional con la capacidad de ser un agente de cambio.

**ADM-15528 INSTRUMENTOS FINANCIEROS****PROFESOR:** Gerardo César Medina**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.

**ADM-15599 INSTITUCIONES FINANCIERAS****PROFESOR:** Luis Arias Osoyo**PRERREQUISITOS:** ACT-22305 Matemáticas Financieras I

**DESCRIPCIÓN:** Este curso está dirigido a estudiantes interesados en entender los principales elementos de la supervisión y de la regulación de las instituciones financieras en México. La regulación y supervisión prudencial tienen como objetivos: (a) mantener la integridad y estabilidad del sistema financiero y (b) preservar la confianza y eficiencia en el sistema. Una parte importante del curso es la teoría básica para poder evaluar el desempeño de las instituciones financieras. El desarrollo de la clase se basará en un análisis de los distintos casos sustentado en teoría microeconómica y conceptos de finanzas aplicadas a las instituciones financieras. Asimismo, describirá la evolución reciente en la regulación de las instituciones financieras y los retos prácticos tanto desde la perspectiva de los reguladores como de las instituciones financieras. 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-16611 COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR****PROFESORA:** Cecilia Ortiz Ahlf**PRERREQUISITOS:** ADM-16601 Mercadotecnia I

**DESCRIPCIÓN:** Examina conceptos y teorías de las ciencias del comportamiento, aspectos demográficos, sociales y culturales del consumidor, útiles para entender y predecir las necesidades y deseos de los mismos. Presenta herramientas teórico-prácticas para detectar las opiniones, preferencias y actitudes del consumidor hacia productos ya establecidos, productos mejorados o productos nuevos, de utilidad para anticipar cambios en los mercados.

**ADM-16700 MERCADOTECNIA DIGITAL****PROFESOR:** Mónica de Salazar**PRERREQUISITO:** ADM-16601 Mercadotecnia I

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

## DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CONTABILIDAD

### CON – 15125 CONTABILIDAD FISCAL

**PROFESOR:** Víctor Manuel Ramos Robles.

**Prerrequisito:** CON 10100 Contabilidad I y que estén cursando al menos en 5º. semestre de su carrera.

**DESCRIPCION:** El curso tiene por objetivo dar al alumno una visión si bien general, lo suficientemente completa del sistema fiscal mexicano, para que al final del mismo, sea capaz de identificar los principales aspectos fiscales a los que se enfrentan las empresas y las personas físicas en México. Este curso no pretende de ninguna manera que el alumno se convierta en un experto fiscal, pero sí que sea capaz de identificar áreas básicas de oportunidad o de riesgo, en el cálculo y cumplimiento de las obligaciones fiscales y proveerlo con las bases técnicas necesarias para, en su caso, continuar en el futuro con el estudio o autoestudio de temas fiscales.

### CON – 14100 CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA I

**PROFESORA:** Mónica García Cerezo.

**Prerrequisito:** CON 10100 Contabilidad I

**DESCRIPCION:** El objetivo de este curso es que el alumno sea capaz de analizar e interpretar los estados financieros consolidados de una entidad para que utilice de manera correcta los Estados Financieros, así como de aplicar modelos que permitan una adecuada planeación y control del capital de trabajo.

### CON – 14109 CONTABILIDAD GERENCIAL

**PROFESORA:** 3 grupos. Yanira Petrides Jiménez / Claudia Emilia de León Pérez.

**Prerrequisito:** CON 10100 Contabilidad I

**DESCRIPCION:** El objetivo de este curso 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 comprenda el papel que juega la Contabilidad de Costos como herramienta de planeación y control de la administración.

## DEPARTAMENTO ACADEMICO DE ESTUDIOS INTERNACIONALES

### EIN-19551 GOBERNANZA Y ASUNTOS PÚBLICOS: UNA PERSPECTIVA INTERNACIONAL

**PROFESORA:** Anel Oribio Trejo.

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

**DESCRIPCIÓN:** El objetivo de este curso es recapitular y robustecer el conocimiento teórico-práctico de los internacionalistas que están por terminar su formación académica mediante la introducción a la teoría de gobernanza de redes (network governance). Esto permitirá a los alumnos conocer y adquirir las habilidades necesarias para tener un acercamiento multidisciplinario en retos sociales complejos

## DEPARTAMENTO ACADEMICO DE DERECHO

Ninguna para este semestre

## DEPARTAMENTO ACADEMICO DE ECONOMÍA

### ECO-10404 MÉTODOS MATEMÁTICOS APLICADOS A ECONOMÍA

**PROFSOR:** Tetsuya Hoshino

**PRERREQUISITOS:** ECO-21104 Economía IV, ECO-22105 Economía V, y MAT 24630 Matemáticas Aplicadas a la Economía o MAT 24110- Análisis Matemático I (Licenciatura en Economía)

MAT 24630 o MAT 24110- Análisis Matemático I (Otras licenciaturas)

**DESCRIPCIÓN:** En este curso estudiamos aplicaciones de la teoría de la probabilidad a la economía desde un enfoque de teoría de la medida. Comenzamos con los conceptos básicos de la teoría de la probabilidad

(definiciones de espacios de probabilidad, variables aleatorias, etc.) con aplicaciones a Economía como lo es en decisiones bajo incertidumbre, luego aprendemos conceptos importantes (p. ej., independencia y expectativa condicional) y sus aplicaciones a la economía de la información, si el tiempo lo permite se estudiarán procesos estocásticos en tiempo discreto y aplicaciones en teoría de juegos.

**NOTA:** La materia será impartida en inglés. Esta materia compartida con la materia de la Maestría en Teoría Económica que se permite la inscripción a estudiantes de Licenciatura avanzados interesados. La materia presentará los temas cubiertos de manera formal, pero enfatizando las aplicaciones económicas.

## **DEPARTAMENTO ACADEMICO DE CIENCIA POLÍTICA**

### **CSO – 11073 JUSTICIA Y MERCADOS: DEBATES FILOSÓFICO-ECONÓMICOS SOBRE DEMOCRACIA Y LIBERALISMO**

**PRERREQUISITOS:** EGN-17123 Ideas e Instituciones Políticas y Sociales III y ECO – 11103 Economía III.

**PROFESORA:** Adriana Alfaro Altamirano

**DESCRIPCIÓN:** Este curso pretende estudiar los debates filosóficos que existen en torno a algunas de las ideas y conceptos centrales de la economía, como disciplina y como práctica; por ejemplo: libertad, igualdad, mérito, valor, incentivo, dinero, competencia, ventaja mutua, crecimiento, trabajo, tiempo libre, entre otros. El objetivo central es que los y las estudiantes exploren la complejidad epistémica, moral y política detrás de dichas ideas y conceptos, revisando distintas perspectivas críticas en torno a la realidad económico-política de nuestro tiempo.

### **CSO – 14096 TECNOLOGÍA, POLÍTICA, Y GUERRA**

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

**PROFESORA:** Alexandra Uribe

**DESCRIPCIÓN:** Esta materia tiene por objetivo dar a los alumnos una perspectiva histórica del impacto que la tecnología ha tenido sobre la guerra y la política. El curso se enfocará primordialmente en los siglos XIX, XX y XXI. Nota: Esta materia se impartirá en inglés.

### **CSO – 11055 MULTICULTURALISMO**

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

**PROFESOR:** Peter Hills

**DESCRIPCIÓN:** La materia explora aspectos de la teoría política relacionados con la sociedad multicultural. Se discutirán las razones históricas, económicas y políticas para el predominio de este tipo de sociedades en el mundo actual y las propuestas teóricas para su análisis y gestión. Finalmente se buscará la aplicación de la teoría a casos empíricos de la sociedad multicultural actual. NOTA: Esta materia se imparte en inglés.

### **CSO-14099 PERIODISMO TRANSFRONTERIZO: DIFERENTES MANERAS DE NARRAR LA RELACIÓN MÉXICO - ESTADOS UNIDOS**

**PRERREQUISITOS:** EST-10102 Estadística II ó EST-11102 Inferencia estadística ó ECO-14207 Análisis Económico del Derecho

**PROFESORES:** Alejandra Ibarra

**DESCRIPCIÓN:** Esta clase será impartida en conjunto con la Walter Cronkite School of Journalism and Mass Communication de la Arizona State University. Es una clase conjunta en inglés que supondrá un trabajo binacional para producir un proyecto periodístico a lo largo del semestre. Será presencial en el ITAM y se conectará vía Zoom desde el salón con la clase de Arizona.

La materia estudiará desde el punto de vista periodístico y político la compleja relación México-Estados Unidos desde una diversidad de ángulos a elegir por cada equipo. Los temas incluyen: la relación política, comercial y cultural entre ambos países; el crimen regional y casos donde interviene la justicia; deporte, medio ambiente y migración, por nombrar algunos.

El curso busca que los estudiantes aprendan a aplicar sus conocimientos y habilidades en las ciencias sociales a proyectos periodísticos para cubrir comunidades transfronterizas mientras desarrollan habilidades concretas de desarrollo de fuentes, hallazgo de documentos, construcción de narrativas y ética periodística para la cobertura binacional

Además de trabajar en sus proyectos periodísticos, los alumnos estudiarán reportajes galardonados en temas fronterizos y transnacionales publicados por medios como The Washington Post, New York Times, The Wall Street Journal, The New Yorker, Univision, Reforma, Animal Político, entre otros. A lo largo del semestre, los estudiantes tendrán la oportunidad de indagar y preguntar a los autores de estos reportajes, que serán invitados a la clase, sobre sus técnicas de reportaje. Con este enfoque de estudios de caso, los estudiantes podrán adquirir habilidades de reportaje aplicado al ámbito internacional y contexto transfronterizo, para utilizarlas en sus propios proyectos.

NOTA: Esta materia se imparte en inglés.

NOTA 2: Los estudiantes del ITAM que así lo deseen y cuenten con visa de entrada a EEUU, tendrán la oportunidad de viajar a Arizona durante Semana Santa para trabajar con sus equipos de manera presencial y realizar parte de sus reportajes en campo, según sea necesario. Cinco estudiantes del ITAM podrán ser seleccionados para que el Departamento de Estado cubra sus gastos de viaje a través de una beca; los criterios de selección se explicarán durante la clase.

## DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE LENGUAS

Ninguna para este semestre

## DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ESTUDIOS GENERALES

### EGN-11163 NEW HISTORIC PERSPECTIVES OF MEXICO

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

**PROFESOR:** José Manuel Orozco Garibay

**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

Looking forward

### **EGN-11163 EL ARTE DE VIVIR**

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

**PROFESOR:** Roberto Zocco

**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-11166 HABITAR LA CIUDAD**

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

**PROFESOR:** Juan Carlos Mansur Garda

**DESCRIPCIÓN:** · El alumno comprenderá de una forma más profunda qué es habitar y las distintas formas como podemos hacer espacios y ciudades más habitables. El alumno conocerá las teorías sobre el habitar y la ciudad que han propuesto autores clásicos como Heidegger, Jacobs, Lynch, Gehl, Pallasmaa, etc. El alumno podrá identificar y comprender las formas de habitar que nos muestran los espacios urbanos así como obras de la literatura, el cine y la música. Se planean algunos recorridos (opcionales) que permitan comprender mejor los puntos explicados

TEMAS Y SUBTEMAS:

#### **I. El habitar y su lenguaje**

- Vivir y Habitar
- El espacio y el lugar
- Lo público y lo privado
- La corporeidad y la vivencia de los espacios
- El amparo, el arraigo y el encuentro como elementos del habitar
- La memoria de los espacios
- El lenguaje de la ciudad

#### **II. Los lugares de la ciudad (algunos temas que se podrán abordar)**

- Los recorridos por la ciudad
- La pedagogía del camino y del caminar
- La ciudad y los sentimientos
- El paisaje natural y el paisaje urbano
- Espacios Bellos y espacios Sublimes

## **CENTRO DE ESTUDIOS DE BIENESTAR**

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

**PRERREQUISITOS:** Ninguno

**PROFESORA:** Margarita Tarragona Sáez

**DESCRIPCIÓN:** ¿Qué significa “ser feliz” ?, ¿qué es vivir una vida bien vivida?, ¿cómo podemos ser más felices? En este seminario exploraremos 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.

## **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”.