



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**

**LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

<b>CLAVE: 1037</b>		<b>SEMESTRE: 7 (SÉPTIMO)</b>			
<b>ANÁLISIS DE DECISIONES</b>					
<b>LINEA DE FORMACIÓN</b>	<b>MODELOS ESTADÍSTICOS Y ESTOCÁSTICOS</b>				
<b>MODALIDAD (CURSO, TALLER, LABORATORIO, ETC.)</b>	<b>CARACTER</b>	<b>HORAS SEMESTRE</b>	<b>HORA / SEMANA TEÓRICA</b>	<b>SEMANA PRÁCTICA</b>	<b>CRÉDITOS</b>
<b>CURSO</b>	<b>OPTATIVO</b>	<b>64</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>8 (OCHO)</b>
<b>ASIGNATURA PRECEDENTE SUGERIDA</b>	<b>PROBABILIDAD</b>				
<b>ASIGNATURA CONSECUENTE SUGERIDA</b>	<b>TEORÍA DE JUEGOS</b>				

**OBJETIVOS:**

*EL ALUMNO COMPRENDERÁ QUE EL ANÁLISIS DE DECISIONES PROPORCIONA LOS PRINCIPIOS QUE RIGEN LA TOMA DE DECISIONES EN FORMA COHERENTE Y RACIONAL, CUANDO LAS CONSECUENCIAS DE UNA ACCIÓN NO SE PUEDEN PREDECIR NI CONTROLAR, ASÍ MISMO APLICARÁ LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA TEORÍA BAYESIANA DE DECISIÓN EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE DECISIÓN DE CARACTERÍSTICAS REALES.*

<b>Número de horas</b>	<b>Unidad 1. DECISIONES Y SUCESOS INCIERTOS</b>
<b>8</b>	<p><i>Objetivo: El alumno reconocerá la naturaleza de los problemas de decisión y la estructura de los elementos abstractos que es común a todos los problemas de toma de decisiones bajo incertidumbre.</i></p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Naturaleza de las decisiones.</li> <li>1.2 Decisiones y sucesos inciertos.</li> <li>1.3 Toma de decisiones bajo certeza; bajo riesgo; bajo completa incertidumbre.</li> <li>1.4 Elementos de un problema de decisión.</li> <li>1.5 Fases del proceso racional de toma de decisiones.</li> </ul>

Número de horas	<b>Unidad 2. DECISIONES BAJO RIESGO</b>
16	<p data-bbox="380 331 1477 468"><i>Objetivos: El alumno representará gráficamente el proceso de toma de decisiones y analizará la forma en que un decisor cuantifica y aplica sus convicciones sobre la frecuencia de los resultados posibles, utilizando el criterio del VEM para tomar decisiones y su validez.</i></p> <p data-bbox="380 535 483 562">Temas:</p> <p data-bbox="380 569 956 596">2.1 Matriz de decisión y árboles de decisión.</p> <p data-bbox="380 602 1170 630">2.2 Valor monetario esperado y equivalente monetario cierto.</p> <p data-bbox="380 636 1474 730">2.3 Maximización del valor monetario esperado como criterio de decisión: cuando no hay experimentación, con experimentación y decisiones secuenciales, cálculo de probabilidad para los nodos de azar, uso del teorema de Bayes</p> <p data-bbox="380 737 1430 764">2.4 Valor esperado de la información perfecta. Pérdida de oportunidad esperada.</p>
Número de horas	<b>Unidad 3. TEORÍA DE LA UTILIDAD Y PROBABILIDADES SUBJETIVAS</b>
30	<p data-bbox="380 1016 1477 1152"><i>Objetivos: El alumno evaluará la importancia del concepto de “utilidad” en la toma de decisiones y aplicará el procedimiento para determinar la función de utilidad de un decisor y el criterio de la máxima utilidad esperada como criterio de decisión y lo comparará con el del VEM máximo.</i></p> <p data-bbox="380 1220 483 1247">Temas:</p> <p data-bbox="380 1253 695 1281">3.1 Teoría de la utilidad.</p> <p data-bbox="431 1287 886 1314">3.1.1 Equivalente monetario cierto.</p> <p data-bbox="431 1320 618 1348">3.1.2 Loterías.</p> <p data-bbox="431 1354 1354 1413">3.1.3 Medida numérica de las consecuencias. La función de utilidad del decisor.</p> <p data-bbox="431 1419 1024 1446">3.1.4 Características de la función de utilidad.</p> <p data-bbox="431 1453 956 1480">3.1.5 Actitud del decisor frente al riesgo.</p> <p data-bbox="431 1486 786 1514">3.1.6 La utilidad del dinero.</p> <p data-bbox="431 1520 1325 1547">3.1.7 Maximización de la utilidad esperada como criterio de decisión.</p> <p data-bbox="380 1554 992 1581">3.2 Axiomas de la toma de decisiones racional.</p> <p data-bbox="380 1587 756 1614">3.3 Probabilidades subjetiva.</p> <p data-bbox="380 1621 1446 1680">3.4 Análisis en la forma normal: estrategias y estrategias aleatorizadas, Curvas de indiferencia.</p> <p data-bbox="380 1686 1430 1745">3.5 Decisiones secuenciales. Adquisición de información adicional: Análisis en la forma extensiva y Análisis en la forma normal.</p> <p data-bbox="380 1751 597 1778">3.6 Aplicaciones</p>

Número de horas	<b>Unidad 4. DECISIONES BAJO COMPLETA INCERTIDUMBRE</b>
10	<p><i>Objetivos: El alumno aplicará criterios para la toma de decisiones en completa incertidumbre y analizará por qué los valores personales y la actitud ante el riesgo del decisor es fundamental en el empleo de estos criterios.</i></p> <p>Temas:</p> <p>4.1 Dominación.  4.2 Criterio de Wald.  4.3 Criterio de Hurwicz.  4.4 Criterio de L. J. Savage.  4.5 Criterio de Laplace.  4.6 Valor Esperado de la Información Perfecta  4.7 Análisis a posteriori.</p>

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Moskowitz y Wright, G. P., *Investigación de operaciones*, Prentice Hall, México, 1985

Prawda, Juan, *Métodos y modelos de investigación de operaciones, Vol 2*, Limusa, México, 1996

Raiffa, *Análisis de Decisiones*, Fondo de Cultura Económica, México, 1983

Rheault, P., *Introducción a la Teoría de las decisiones con aplicaciones a la administración*, Limusa, México, 1996

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Chernoffn y Moses, *Elementary decisión theory*, Dover, E.U.A., 1986

Hillier y Lieberman, *Investigación de Operaciones*, McGraw Hill, México, 2002

### **SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

- Introducir y exponer los temas y contenidos de las diferentes unidades, con ejemplos claros sencillos.
- Propiciar la participación de los alumnos con prácticas individuales y/o en equipo de acuerdo a los temas analizados.
- Supervisar y guiar a los alumnos cuando los temas sean expuestos y desarrollados por ellos.
- Realizar investigaciones sobre aplicaciones de la materia en diferentes campos de la actividad humana.

- Seleccionar problemas de mayor complejidad para ser resueltos por los alumnos mediante un programa de cómputo, procurando que se acerquen a un caso real y guiándolos para la correcta interpretación de los resultados que se obtengan.
- Integrar a través de cada clase, una extensa guía para los exámenes parciales y finales, compuesta con ejercicios y preguntas correspondientes a los temas desarrollados en la sesión.

### **SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

- Lecturas especiales.
- Participación en clase.
- Resolución de problemas sencillos en forma manual y de mayor complejidad con computadora.
- Investigar sobre la aplicación de las técnicas en alguna empresa paraestatal o del sector privado, o en alguna dependencia del sector público.
- Exámenes parciales.
- Examen final.
- Fomentar en los alumnos la investigación relacionada con la materia, así como tratar temas relevantes que se encuentren en revistas especializadas o en diversas fuentes bibliográficas.

### **PERFIL PROFESIOGRÁFICO QUE SE SUGIERE**

El profesor que impartirá el curso deberá tener el título de Licenciado (o maestro) en Matemáticas, Matemáticas Aplicadas y Computación, Actuario, Físico Matemáticas o Doctor o Maestro en Investigación de Operaciones.