



Programa de Optimización bajo Incertidumbre

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Optimización bajo Incertidumbre

2. CRÉDITOS

8 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

La optimización bajo incertidumbre trata de la determinación de decisiones óptimas en problemas de planificación con imprecisión en los datos. El propósito es la comprensión de metodología de modelado de la incertidumbre, mediante teoría de probabilidades, en problemas de optimización, y el estudio de sus beneficios, desventajas y desafíos. Además, se propone la instrucción en técnicas de resolución y métricas de evaluación de los modelos. El estudiante se capacitará en la temática a partir del adiestramiento en la teoría, técnicas y aplicaciones.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Comprende el dictado y discusión temática en 20 clases, con una dedicación de 30 horas. Además, la evaluación y extensión de formación mediante la realización de dos instancias de ejercicios de tipos práctico y laboratorio, con una dedicación directa estimada de 30 horas, y una prueba comprensiva final con una dedicación de preparación estimada de 60 horas.

5. TEMARIO

1. Introducción
 - a. Ejemplos
 - b. Definiciones básicas de conceptos y metodología
2. Modelado estocástico
 - a. Modelado de decisiones y etapas
 - b. Formulación alternativa según estructura de información
 - c. Programación probabilística
3. Valoración del riesgo
 - a. Función de utilidad
 - b. Función de cuantil
4. Propiedades básicas y teoría
 - a. Propiedades de la formulación
 - b. Casos especiales de recurso
 - c. Programación estocástica entera
 - d. Programación estocástica de múltiples etapas
5. Valor de la información
 - a. Valor esperado de la información perfecta
 - b. Valor de la solución estocástica
6. Métodos de resolución
 - a. Método de resolución L
 - b. Método de resolución de cortes múltiples
7. Métodos de aproximación y muestreo
 - a. Discretización de distribuciones de probabilidad
 - b. Muestreo en el método L
8. Aplicaciones
9. Apéndices
 - a. A. Revisión de fundamentos
 - b. B. Sistema de modelado algebraico (GLPK)

6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
1. Introducción	(1,2,3)	
2. Modelado estocástico	(1,2,3)	
3. Valoración del riesgo	(1,3)	
4. Propiedades básicas y teoría	(1,2,3)	
5. Valor de la información	(1,2,3)	
6. Métodos de resolución	(1,2,3)	
7. Métodos de aproximación y muestreo	(1,2,3)	
8. Aplicaciones	(1,2,3)	(4)

6.1 Básica

1. Birge, J.R., Louveaux, F. (2011). Introduction to Stochastic Programming. New York. Springer [Disponibilidad: Timbo, Biblioteca FIng]
2. Kall, P., Wallace, S.T. (1994). Stochastic Programming. Chichester, USA. John Wiley & Sons Inc. [Disponibilidad: <https://www.stoprog.org/>]
3. (Material proporcionado por el docente)

6.2 Complementaria

4. Infanger, G. (2011). Stochastic Programming. New York, USA. Springer. [Disponibilidad: Timbo]

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos: Conocimientos básicos de cálculo diferencial, geometría y álgebra lineal, y teoría de probabilidades.

7.2 Conocimientos Previos Recomendados: Conocimientos básicos de optimización (programación lineal).

ANEXO A

Para todas las Carreras

Esta primera parte del anexo incluye aspectos complementarios que son generales de la unidad curricular.

A1) INSTITUTO

Instituto de Computación

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Consiste en un cronograma de avance semanal con detalle de las horas de clase asignadas a cada tema.

Semana 1	1. Introducción (3h)
Semana 2	9.a. A. Revisión de fundamentos (3h)
Semana 3	9.b. B. Sistema de modelado algebraico (GLPK). (1.5h)
Semana 4	2. Modelado estocástico (3h)
Semana 5	3. Valoración del riesgo (3h)
Semana 6	4. Propiedades básicas y teoría (3h)
Semana 7	6. Métodos de resolución (3h)
Semana 8	Resolución de Ejercicios (1.5h)
Semana 9	6. Métodos de resolución. (Parciales) (1.5h)
Semana 10	7. Métodos de aproximación y muestreo (3h)
Semana 11	7. Métodos de aproximación y muestreo (1.5h)
Semana 12	Resolución de Ejercicios (1.5h)
Semana 13	8. Aplicaciones (1.5h)
Semana 14	
Semana 15	

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje se realiza mediante la valoración de la resolución de ejercicios y la resolución de una prueba comprensiva. El estudiante debe resolver dos instancias de ejercicios de tipos práctico y laboratorio, y resolver una prueba comprensiva final. La asignatura se aprueba obteniendo adiestramiento de al menos 60% del total de las soluciones y de al menos 25% de cada instancia de los ejercicios y la prueba comprensiva. La calificación final se pondera según factores: ejercicios en un 45%, prueba comprensiva con 50% y asistencia con 5%.

A4) CALIDAD DE LIBRE

No adhiere a resolución del Consejo sobre condición de libre.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

No tiene.

ANEXO B para la(s) carrera(s) Ingeniería en Computación (plan 97) y Licenciatura en Computación

B1) ÁREA DE FORMACIÓN

Investigación de Operaciones

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Para el Curso: Examen de Introducción a la Investigación de Operaciones

Para el Examen: No aplica

ANEXO B para la(s) carrera(s) Ingeniería en Computación (plan 87)

B1) ÁREA DE FORMACIÓN

No corresponde

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Para el Curso: Previas comunes a las electivas y examen de Investigación Operativa.

Para el Examen: No aplica

Observación: Esta unidad curricular se corresponde con una electiva