



Asignatura: Técnicas de optimización de sistemas 2010-11

Andrés Ramos

Despacho: 103 en SCM 26

Teléfono: 915406150

Email: Andres.Ramos@upcomillas.es

Página web: www.iit.upcomillas.es/aramos/

Descripción

- ❑ Este curso está orientado a **entender, definir y resolver** problemas de ayuda a la toma de decisiones. Se mostrará el **uso de métodos cuantitativos para tomar decisiones racionales** por parte de las empresas (*Management Science, Decision Science*). Se divide en cuatro partes:
 - ✓ Modelos de optimización o programación matemática
 - ✓ Modelos de decisión
 - ✓ Otras técnicas específicas (flujos en redes y planificación de proyectos)
- ❑ El objetivo de la asignatura es doble:
 - ✓ **Entender cómo modelar** un cierto problema de decisión y saber la técnica apropiada para obtener la solución óptima
 - ✓ Ser capaz de **desarrollar modelos de optimización** utilizando lenguajes profesionales de alto nivel

Objetivos

- ❑ Después del curso **el estudiante debe poder:**
 - ✓ Reconocer las situaciones donde aplicar estos métodos matemáticos
 - ✓ Definir un modelo de ayuda a la toma de decisiones
 - ✓ Entender y aplicar la técnica matemática utilizada para resolverlo
 - ✓ Escribir y resolver varios problemas prototipo
 - ✓ Construir modelos de decisión a través de muchos ejemplos pequeños
 - ✓ Analizar e interpretar la solución
 - ✓ Escribir un informe y presentar oralmente el modelo completo de ayuda a la toma de decisiones
 - ✓ Aprender a trabajar en equipo en la práctica

Método de evaluación

- ❑ La nota consiste en tres partes:
 - ✓ Evaluación **continua** (5 %)
 - ✓ **Práctica** (20 %)
 - ✓ **Exámenes** (75 %)
 - ✓ **La nota de exámenes debe ser ≥ 4.0** para considerar las notas de la Práctica y de la Evaluación continua.
- ❑ La **evaluación continua** tiene en cuenta la asistencia y participación activa en clase, algunas asignaciones de problemas de modelado o la solución de problemas en clase
- ❑ Una **práctica** de optimización escrita en **GAMS** (10 %) y **presentada en clase** (10 %)
- ❑ Si la nota de junio es < 5 habrá **un examen en julio** que junto con la parte de **Evaluación continua** y **Práctica** definirá la **nota final**

Valoración de la nota de Exámenes

Valoración

✓ **Nota de exámenes:** 30 % examen intercuatrimestral (marzo) + 70 % examen cuatrimestral (junio)

Durante el examen se puede consultar **cualquier material docente**

Los exámenes de años anteriores están en la página web <http://www.iit.upcomillas.es/~aramos/TOS.htm>

Método docente

- ❑ Las clases son una mezcla de teoría y problemas y se presentarán utilizando transparencias o pizarra
- ❑ Las actividades diarias previstas se pueden encontrar en <http://www.iit.upcomillas.es/~aramos/TOS.htm>
- ❑ Casi todo el material se ha compilado y se actualiza continuamente en varios documentos de apuntes que se pueden encontrar en http://www.doi.icaupcomillas.es/intro_simio.htm así como las transparencias utilizadas en clase
- ❑ El caso práctico de optimización será escrito mediante un lenguaje algebraico de modelado llamado GAMS que está instalado en cualquier PC de la Universidad y se puede bajar de www.gams.com

Bibliografía

- ❑ Hillier, F.S. (2010) *Introducción a la Investigación de Operaciones*. 9ª edición. McGraw Hill.
- ❑ Sarabia, A. (1996) *La Investigación Operativa*. Universidad Pontificia Comillas

❑ BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL

<http://www.iit.upcomillas.es/~aramos/MM/BibliografiaAdicional.pdf>

Programa (60 h)

Módulo	Horas
Introducción	1
Modelado Optimización	17
Optimización lineal (LP)	9
Revisión examen intercuatrimestral	1
Dualidad	7
Optimización entera (MIP)	1
Presentación prácticas optimización	3
Teoría de la decisión	3
Teoría de juegos	3
Teoría de redes	3
Gestión de proyectos	4
Total	52

Con cada tema

- Nos debemos preguntar
 - ✓ ¿Para qué sirve?
 - ✓ ¿Cómo lo puedo aplicar como ingeniero en la realidad o en mi vida cotidiana? *Life itself is a matter of OR*
- Si de un tema no podemos contestar las preguntas anteriores se suprime

Lo que un universitario necesita saber y saber hacer:

1. Saber leer
2. Saber escribir
3. Saber hablar: hablar a una persona y hablar a 100
4. Tener disciplina
5. Tener una visión internacional
6. Ser creativo
7. Conocer las herramientas propias de su disciplina
8. Estar alfabetizado en las nuevas tecnologías
9. Tener una cultura general
10. Romper con los decálogos
11. Tener una visión ética

Primeras impresiones

- ¿Qué sabes de la asignatura?
- ¿Para qué crees que sirve?
- ¿Qué esperas obtener de ella?
- ¿Qué quieres aprender con esta asignatura?
- ¿Qué competencias queremos potenciar?
- Dar un ejemplo de uso de competencias de esta asignatura
- ¿Qué grado de dificultad (de 0 a 10) te han dicho que tiene?