

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Métodos de ayuda a la decisión I

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Métodos de ayuda a la decisión I
Titulación	05IR - Grado en Ingeniería de Organización
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Cuarto semestre
Módulos	Organización
Materias	Métodos cuantitativos
Carácter	Obligatoria
Código UPM	55000645
Nombre en inglés	Methods for decision support I

Datos Generales

Créditos	6	Curso	2
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería de Organización no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería de Organización no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Matemáticas I

Organización de sistemas productivos

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Identificación de problemas de sistemas productivos

Realización de operaciones con matrices

Competencias

CE25 - Capacidad para plantear modelos de optimización lineales correspondientes a problemas relevantes en ingeniería de organización. Conocimiento de las técnicas de resolución apropiadas y aptitud para utilizar software profesional. Capacidad para comprender y utilizar los resultados obtenidos.

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería de organización en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería de organización en sus actividades profesionales

Resultados de Aprendizaje

RA152 - Identificar un problema, modelarlo y acotarlo; proponer alternativas de solución; seleccionar la alternativa más adecuada; y resolverlo, razonando científica y técnicamente la solución adoptada e interpretando los resultados de forma razonada (explicando y, en su caso, corrigiendo, resultados anómalos e interpretando los resultados en términos de las decisiones del problema al que se refieren)

RA151 - Modelar en términos lineales situaciones reales en las cuales se plantean problemas de Organización

RA153 - Aplicar las técnicas básicas para la resolución de problemas de programación lineal y entera

RA154 - Manejar (a un nivel elemental) una herramienta de modelado profesional para construir y resolver modelos de programación lineal

RA155 - Interpretar las soluciones desde el punto de vista técnico y económico

RA156 - Reconocer los límites de la programación lineal y la programación lineal entera y asumir que no permiten resolver cualquier problema

RA157 - Identificar la gran cantidad de ámbitos en los que la programación lineal es de aplicación

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Ortega Mier, Miguel Angel (Coordinador/a)	3º piso esc. 6	miguel.ortega.mier@upm.es	V - 10:30 - 11:30 Pedir cita previamente
Garcia Sanchez, Alvaro	3º piso esc 6	alvaro.garcia@upm.es	Pedir cita

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

En muchas áreas (y en Ingeniería de Organización en particular) se plantean problemas en los que se trata de obtener mejores soluciones. Para abordar estos problemas conviene elaborar modelos, con los cuales predecir el comportamiento de los sistemas estudiados. En la asignatura previa Organización de Sistemas Productivos, los alumnos han aprendido a construir modelos de Programación Lineal. Los modelos de Programación Lineal permiten estudiar un conjunto muy amplio de problemas que se plantean en el ámbito de la Ingeniería de Organización.

En esta asignatura, los alumnos aprenderán las técnicas básicas que permiten resolver dichos problemas de Programación Lineal, así como el uso básico de una herramienta profesional para la resolución de esos problemas. Sin embargo, para determinados problemas, la Programación Lineal no resulta eficaz o eficiente (o no permite representar un sistema de forma adecuada o, si lo permite, ofrece soluciones en tiempos demasiado largos). En estos casos, es conveniente utilizar otros tipos de técnicas y modelos, algunos de los cuales se estudian en esta asignatura: las técnicas metaheurísticas.

Temario

1. Introducción
2. Construcción de modelos lineales
3. Fundamentos de la programación lineal
4. Técnicas de resolución de programación lineal
5. Postoptimización y análisis de sensibilidad
6. Dualidad
7. Técnicas de resolución de programación lineal entera
8. Optimización en red
9. Metaheurísticos

Cronograma

Horas totales: 72 horas y 30 minutos

Horas presenciales: 70 horas (44.9%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>Presentación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Teorema fundamental Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p>Teorema fundamental. Intro del simplex Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Método del Simplex Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 3	<p>Método del Simplex Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Método del Simplex Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Entrega tutorial AIMMS Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 4	<p>2 fases. Ejemplo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Interpretación técnico-económica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Entrega 1 - Simplex Duración: 00:30 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 5	<p>Interpretación técnico-económica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Lemke Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 6	<p>Postoptimización Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Análisis de sensibilidad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Prueba de evaluación continua 1 Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 7	<p>Casos especiales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejemplo completo de examen Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 8	<p>Dualidad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Dualidad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 9				
Semana 10	<p>Dualidad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Metaheurísticos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 11	<p>Metaheurísticos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Programación Entera Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Prueba de evaluación continua 2 Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 12	<p>Metaheurísticos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Metaheurísticos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 13	<p>Metaheurísticos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 14	<p>Metaheurísticos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Optimización en redes Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

Semana 15	<p>Metaheurísticos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Metaheurísticos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 16	<p>Metaheurísticos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 17				<p>Prueba de evaluación continua 3 Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Examen final Duración: 04:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Entrega tutorial AIMMS	02:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No		5 / 10	CG7
4	Entrega 1 - Simplex	00:30	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No		10 / 10	
6	Prueba de evaluación continua 1	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	15%		CG7, CE25
11	Prueba de evaluación continua 2	02:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	35%		CG7, CE25
17	Prueba de evaluación continua 3	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%	3 / 10	CG7, CE25, CG4
17	Examen final	04:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CE25, CG4, CG7

Criterios de Evaluación

Prácticas

Las prácticas son obligatorias. Sólo se tendrán que realizar una vez.

La correcta realización de las prácticas exige la entrega previa a la práctica (vía Moodle) y la asistencia a la misma.

Las PECs y los exámenes podrán tener preguntas o ejercicios relacionadas con las prácticas.

Entregas

Estas dos entregas son obligatorias para poder ser evaluado en el resto de entregas prácticas de la asignatura.

Entrega tutorial AIMMS

Entrega 1 - Simplex

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Apuntes profesores	Bibliografía	Apuntes hechos por los profesores de la asignatura
Licencias software	Equipamiento	
Curso en Moodle UPM	Recursos web	
HAMDY, T. Investigación de operaciones: una introducción. Prentice Hall. México. 1998	Bibliografía	
BAZARAA, MOKHTAR S.; JARVIS, JOHN J.; SHERALI, HANIF D.: "Programación lineal y flujo en redes". Limusa. México. 1999.	Bibliografía	
WOLSEY, L.A.: ?Integer programming?. John Wiley & Sons. 1998	Bibliografía	
HILLIER, FREDERICK S.; LIEBERMAN, GERALD J.: "Introducción a la investigación de operaciones". McGraw-Hill. México. 4ª edición. 1997. ("Introduction to Operations Research". McGraw-Hill. USA. 7th edition. 2002).	Bibliografía	