

Facultad de Ciencias

Graduado/a en Matemáticas

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Optimización

(2019 - 2020)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Optimización	Código: 549582203
- Centro: Facultad de Ciencias - Lugar de impartición: Facultad de Ciencias - Titulación: Graduado/a en Matemáticas - Plan de Estudios: G034 (Publicado en 2019-11-27) - Rama de conocimiento: Ciencias - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa - Área/s de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa - Curso: 2 - Carácter: Obligatoria - Duración: Segundo cuatrimestre - Créditos ECTS: 6,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Español	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar esta asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: CARLOS GONZALEZ MARTIN
- Grupo: TEORÍA, PROBLEMAS Y PRÁCTICAS DE LABORATORIO
General - Nombre: CARLOS - Apellido: GONZALEZ MARTIN - Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa - Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa

Contacto

- Teléfono 1: **922318191**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cgonmar@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:15	10:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	100
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:15	10:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	100
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:45	11:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	100

Observaciones: Durante el periodo en el que no hay clases, las tutorías serán Lunes y Martes de 9 a 12 horas (en el mismo lugar) Cualquier cambio será comunicado oportunamente a través del campusvirtual.ull.es (aulas virtuales)

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:45	10:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	100
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:45	10:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	100
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:45	10:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	100

Observaciones: Durante el periodo en el que no hay clases, las tutorías serán Lunes y Martes de 9 a 12 horas (en el mismo lugar) Cualquier cambio será comunicado oportunamente a través del campusvirtual.ull.es (aulas virtuales)

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Estadística e Investigación Operativa**
Perfil profesional: **Graduado/a en Matemáticas**

5. Competencias

Generales

CG4 - Capacitar para la utilización de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.

CG5 - Preparar para posteriores estudios especializados, tanto en una disciplina matemática como en cualquiera de las ciencias que requieran buenos fundamentos matemáticos.

Básicas

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Específicas

CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

CE8 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Programación Lineal.
- Introducción a la Programación Entera.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Siguiendo el plan de estudios, en esta asignatura no son obligatorias actividades en otro idioma.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura se estructura en tres módulos: Fundamentos, Programación Lineal y Aplicaciones de la Programación Lineal (Introducción a la Programación Entera) . En las clases de aula el esquema general de actuación consiste en el planteamiento de distintos problemas, la formulación y la demostración de las propiedades pertinentes, la introducción y

estudio de métodos de resolución adecuados, la aplicación de estos a distintos casos y la prolongación del trabajo a casos reales. En las prácticas de laboratorio se utiliza el software adecuado para resolver problemas de Programación Lineal y de Programación Entera.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[CE6], [CE8], [CB3], [CG4], [CG5]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[CE6], [CE8], [CB3], [CG4], [CG5]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	27,00	27,0	[CE6], [CE8], [CB3], [CG4], [CG5]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,50	25,5	[CE6], [CE8], [CB3], [CG4], [CG5]
Preparación de exámenes	0,00	37,50	37,5	[CE6], [CE8], [CB3], [CG4], [CG5]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CE6], [CE8], [CB3], [CG4], [CG5]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Bazaraa, M. S.; Jarvis, J.J. y Sherali, H. D. (2010). "Linear Programming and Network Flows" (cuarta edición). John Wiley [BULL]
González Martín, C. y Sedeño Noda, A. (2003). "Programación Lineal. Introducción a la Programación Entera y a la Programación Combinatoria". Fotocopias Campus. [BULL]

Bibliografía Complementaria

Hillier, F. S. y Lieberman, G. J. (2015). "Introducción a la Investigación de Operaciones" (décima edición). McGraw Hill [BULL]

Otros Recursos

- Complemento Solver de EXCEL (Microsoft Office)
- Complemento Microsoft Solver Foundation de EXCEL (Microsoft Office)
- Rutinas de optimización del paquete R (CRAN)

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Se evaluará la participación y el rendimiento del estudiante en las clases teóricas y prácticas. Se realizará una prueba de aula (examen escrito) con un peso de un 70% en la calificación final. La parte prácticas/evaluación continua tendrá un peso del 30% en la calificación final.

En detalle, el sistema de evaluación comprende:

a) Una prueba de aula (examen escrito), de desarrollo teórico-práctico, que supone el 70% de la calificación final (en cada convocatoria).

b) La parte prácticas/evaluación continua, que supone el 30% de la calificación final y consta de:

b1) Las prácticas obligatorias de laboratorio de informática. Se pondera la asistencia a las prácticas de laboratorio (7,5%)

b2) La entrega de informes de prácticas y la realización de cuestionarios (12,5%).

b3) La realización de seguimientos y pruebas escritas de respuesta corta (10%).

Los alumnos que no hayan superado la parte práctica/evaluación continua, deben realizar un examen práctico que supone el 30% de la calificación final. Este examen tendrá lugar en cada convocatoria.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

10. Resultados de Aprendizaje

- Saber formalizar modelos de Programación Lineal.
- Conocer los fundamentos de los métodos de resolución de problemas de Programación Lineal.
- Conocer y saber aplicar el Método del Simplex (en sus distintas variantes).
- Conocer algunas aplicaciones de la Programación Lineal.
- Saber plantear modelos de Programación Entera.
- Conocer los métodos generales de Programación Entera.
- Saber utilizar técnicas computacionales para resolver problemas de Programación Lineal y de Programación Entera.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1,2	Introducción de conceptos. Planteamiento y demostración de propiedades. Resolución de problemas. Aplicación a casos reales.	5.00	4.00	9.00
Semana 2:	2,3	Introducción de conceptos. Planteamiento y demostración de propiedades. Resolución de problemas. Aplicación a casos reales.	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	3	Introducción de conceptos. Planteamiento y demostración de propiedades. Resolución de problemas. Aplicación a casos reales. Videotutoriales y vídeos en fomato píldora (on line).	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	4	Introducción de conceptos. Planteamiento y demostración de propiedades. Resolución de problemas. Aplicación a casos reales.	3.00	4.00	7.00
Semana 5:	4	Introducción de conceptos. Planteamiento y demostración de propiedades. Resolución de problemas. Aplicación a casos reales. Seguimiento.	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	5	Introducción de conceptos. Planteamiento y demostración de propiedades. Resolución de problemas. Aplicación a casos reales.	3.00	4.00	7.00
Semana 7:	6	Introducción de conceptos. Planteamiento y demostración de propiedades. Resolución de problemas. Aplicación a casos reales. Realización de prácticas de laboratorio de Informática.	4.00	4.00	8.00
Semana 8:	6	Introducción de conceptos. Planteamiento y demostración de propiedades. Resolución de problemas. Aplicación a casos reales. Realización de prácticas de laboratorio de Informática. Evaluación mediante cuestionario on line.	4.00	4.00	8.00
Semana 9:	7	Introducción de conceptos. Planteamiento y demostración de propiedades. Resolución de problemas. Aplicación a casos reales. Realización de prácticas de laboratorio de Informática.	4.00	4.00	8.00

Semana 10:	8	Introducción de conceptos. Planteamiento y demostración de propiedades. Resolución de problemas. Aplicación a casos reales. Prueba de respuesta corta.	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	8,9	Introducción de conceptos. Planteamiento y demostración de propiedades. Resolución de problemas. Aplicación a casos reales.	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	9	Introducción de conceptos. Planteamiento y demostración de propiedades. Resolución de problemas. Aplicación a casos reales.	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	10	Introducción de conceptos. Planteamiento y demostración de propiedades. Resolución de problemas. Aplicación a casos reales. Realización de prácticas de laboratorio de Informática. Evaluación mediante cuestionario on line.	4.00	4.00	8.00
Semana 14:	11	Introducción de conceptos. Planteamiento y demostración de propiedades. Resolución de problemas. Aplicación a casos reales. Realización de prácticas de laboratorio de Informática.	4.00	4.00	8.00
Semana 15:	11	Introducción de conceptos. Planteamiento y demostración de propiedades. Resolución de problemas. Aplicación a casos reales. Realización de prácticas de laboratorio de Informática. Evaluación mediante cuestionario on line.	2.00	4.00	6.00
Semana 16 a 18:		Prueba objetiva	3.00	27.00	30.00
Total			60.00	90.00	150.00