

Facultad de Ciencias
Graduado/a en Matemáticas
GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Optimización
(2022 - 2023)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Optimización	Código: 549582203
<ul style="list-style-type: none">- 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 <ul style="list-style-type: none">- 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	12:00	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	100
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	100
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	11:30	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		Lunes	09:30	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	100
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	100
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:00	11:00	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	[CE8], [CE6], [CB3], [CG5], [CG4]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[CE8], [CE6], [CB3], [CG5], [CG4]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	27,00	27,0	[CE8], [CE6], [CB3], [CG5], [CG4]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,50	25,5	[CE8], [CE6], [CB3], [CG5], [CG4]
Preparación de exámenes	0,00	37,50	37,5	[CE8], [CE6], [CB3], [CG5], [CG4]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CE8], [CE6], [CB3], [CG5], [CG4]
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]
González Martín, C. (2020). "Curso básico de Programación Lineal. Un enfoque práctico". Fotocopiadora Drago.

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.

En detalle, el sistema de evaluación comprende:

1. Evaluación continua

- a) Prueba de evaluación continua 1 con cuestiones teórico/prácticas y respuestas de corto desarrollo, que supone el 15% de la calificación final.
- b) Prueba de evaluación continua 2 con cuestiones teórico/prácticas y respuestas de corto desarrollo, que supone el 15% de la calificación final.
- c) Prácticas obligatorias de laboratorio de informática. La asistencia a las prácticas de laboratorio y a las pruebas de evaluación continua 1 y 2 supone el 7,5% de la calificación final.
- d) Realización de cuestionarios dentro de las prácticas de laboratorio que supone el 12,5% de la calificación final..
- e) Una prueba final de evaluación continua (a realizar en la primera convocatoria, en la fecha que el Centro ha asignado a la evaluación única), de desarrollo teórico-práctico, que supone el 50% de la calificación final.

2. Evaluación única

Se realizará, en las correspondientes convocatorias, una prueba de aula (examen escrito) de tipo teórico/práctico con un peso de un 70% en la calificación final (prueba de desarrollo) y un cuestionario teórico/práctico/laboratorio, que tendrá un peso del 30% en la calificación final (prueba de ejecución de tareas reales y/o simuladas)

Los/as alumnos/as que renuncien a la evaluación continua lo deben comunicar al profesor de la asignatura durante el primer mes contado a partir de inicio de la docencia (hasta el 1 de marzo de 2023).

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CE8], [CE6], [CB3], [CG5], [CG4]	Pruebas de evaluación continua 1 y 2 con cuestiones teórico/prácticas, en sintonía con el desarrollo de la docencia, cuyas respuestas son de corto desarrollo.	30,00 %
Pruebas de desarrollo	[CE8], [CE6], [CB3], [CG5], [CG4]	Prueba final de evaluación continua con preguntas de tipo teórico/práctico, conceptos, propiedades con, en su caso, demostraciones y aplicaciones.	20,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CE8], [CE6], [CB3], [CG5], [CG4]	Prueba final de evaluación continua con resolución de problemas tipo aplicando los algoritmos explicados en clase.	30,00 %

Asistencia a prácticas de laboratorio	[CE8], [CE6], [CB3], [CG5], [CG4]	Asistencia a prácticas de laboratorio y otras pruebas de evaluación continua previas a la prueba final	7,50 %
Realización de cuestionarios (aula virtual)	[CE8], [CE6], [CB3], [CG5], [CG4]	Cuestionarios con cuestiones, preferentemente prácticas, relacionadas con los contenidos y competencias desarrollados en las clases de aula y prácticas de laboratorio.	12,50 %

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

La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

El calendario de las pruebas de evaluación continua es igualmente orientativo. Se fijarán en la agenda de segundo curso, en coordinación con el resto de asignaturas del cuatrimestre, antes de iniciadas las clases.

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.	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	2,3	Introducción de conceptos. Planteamiento y demostración de propiedades. Resolución de problemas. Aplicación a casos reales.	5.00	5.00	10.00
Semana 3:	3	Introducción de conceptos. Planteamiento y demostración de propiedades. Resolución de problemas. Aplicación a casos reales. Videotutoriales y vídeos en formato píldora (on line).	5.00	5.00	10.00

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. Prueba de evaluación continua 1.	5.00	5.00	10.00
Semana 6:	5	Introducción de conceptos. Planteamiento y demostración de propiedades. Resolución de problemas. Aplicación a casos reales.	4.00	4.00	8.00
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 evaluación continua 2.	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. Realización de prácticas de laboratorio de Informática. Evaluación mediante cuestionario on line.	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	9,10	Introducción de conceptos. Planteamiento y demostración de propiedades. Resolución de problemas. Aplicación a casos reales. Realización de prácticas de laboratorio de Informática	4.00	5.00	9.00

Semana 13:	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.	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	11	Introducción de conceptos. Planteamiento y demostración de propiedades. Resolución de problemas. Aplicación a casos reales.	3.00	5.00	8.00
Semana 15:			0.00	22.00	22.00
Semana 16 a 18:		Prueba final de evaluación continua/Evaluación única	3.00	5.00	8.00
Total			60.00	90.00	150.00