

MÁSTER EN ECONOMÍA, FINANZAS Y COMPUTACIÓN • 2021-2022					
1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA					
ASIGNATURA ESPAÑOL)		TÉCNICAS DE OPTIMIZACIÓN			
SUBJECT		TECHNIQUES OF OPTIMIZATION			
CÓDIGO	1210110		AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS	2021	
TIPO	OBLIGATORIO		OBLIGATORIO	X	
MÓDULO	OBLIGATORIO				
SEMESTRE	1º				
CRÉDITOS (ECTS)	3,0	TEORÍA (80%)	2,4	PRÁCTICAS (20%)	0,6
HORARIO DE CLASES					
Viernes, 9.15-11.15h: Noviembre (5, 12, 19, 26), Diciembre (3, 10, 17)					
Martes, 16-18h: Enero (11, 18, 25), Febrero (1, 2)					
2. DOCENTES					
RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA					
NOMBRE	DRA. M ^a LUISA VÍLCHEZ LOBATO				
UNIVERSIDAD	HUELVA				
DEPARTAMENTO	ECONOMÍA				
ÁREA DE CONOCIMIENTO	ECONOMÍA APLICADA				
Nº DESPACHO	58	UBICACIÓN	FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y TURISMO		
CORREO ELECTRÓNICO	lobato@uhu.es		TELÉFONO	959217870	
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	Campus virtual de la UNIA		
HORARIO DE TUTORÍAS (*)					
La celebración de las tutorías se comunicará a los alumnos a través de la plataforma virtual de la asignatura. Se puede hacer uso de las tutorías asincrónicas a través de la plataforma y el correo electrónico. Para concertar citas presenciales, utilice el buzón de la asignatura con indicación de fecha y hora preferida.					
OTROS DOCENTES					
NOMBRE	DR. MANUEL JESÚS VASALLO VÁZQUEZ				
UNIVERSIDAD	HUELVA				
DEPARTAMENTO	INGENIERÍA ELECTRÓNICA, DE SISTEMAS INFORMÁTICOS Y AUTOMÁTICA				
ÁREA DE CONOCIMIENTO	INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA				
Nº DESPACHO	ETP-231	UBICACIÓN	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA, CAMPUS DE EL CARMEN		
CORREO ELECTRÓNICO	manuel.vasallo@diesia.uhu.es		TELÉFONO	+34.959.217.376	
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	Campus virtual de la UNIA		
HORARIO DE TUTORÍAS (*)					
La celebración de las tutorías se comunicará a los alumnos a través de la plataforma virtual de la asignatura. Se puede hacer uso de las tutorías asincrónicas a través de la plataforma y el correo electrónico. Para concertar citas presenciales, utilice el buzón de la asignatura con indicación de fecha y hora preferida. Lunes y miércoles de 10:30h-13:30h					
NOMBRE					
DEPARTAMENTO					
UNIVERSIDAD					
ÁREA DE CONOCIMIENTO					
Nº DESPACHO		UBICACIÓN			
CORREO ELECTRÓNICO			TELÉFONO		
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL			
HORARIO DE TUTORÍAS (*)					
La celebración de las tutorías se comunicará a los alumnos a través de la plataforma virtual de la asignatura. Se puede hacer uso de las tutorías asincrónicas a través de la plataforma y el correo electrónico. Para concertar citas presenciales, utilice el buzón de la asignatura con indicación de fecha y hora preferida.					
3. DESCRIPTOR					
ESPAÑOL	Conjuntos y funciones convexas. Problemas de optimización convexa. Dualidad en programación. Optimización no convexa				
ENGLISH	Convex sets and functions. Convex optimization problems. Duality in programming. Nonconvex optimization				
4. SITUACIÓN					

PRERREQUISITOS

Ninguno.

CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN

Esta asignatura tiene como objetivo que el alumno conozca y aprenda a utilizar las técnicas de optimización. Estas herramientas son usadas con frecuencia en distintas asignaturas del Máster, tanto en situaciones relacionadas con la toma de decisiones (Gestión de operaciones y logística, Dirección Estratégica y herramientas visuales para la toma de decisiones, Finanzas, etc.), como en el ajuste de modelos a datos (Data Mining, Aprendizaje automático, Modelos predictivos, etc.)

RECOMENDACIONES

La tónica general del curso será priorizar los conceptos clave y su aplicación práctica más que el puro formalismo teórico-matemático, de manera que solamente se necesitará un conocimiento básico de álgebra y cálculo.

5. COMPETENCIAS

BÁSICAS Y GENERALES

- CG1 - Capacidad para organizar, planificar y desarrollar trabajos y proyectos propios de su ámbito científico o profesional.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

TRANSVERSALES

- CT1 - Gestionar adecuadamente la información adquirida expresando conocimientos avanzados y demostrando, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de estudio.
- CT2 - Dominar el proyecto académico y profesional, habiendo desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro de su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con un alto componente de transferencia del conocimiento.
- CT3 - Desarrollar una actitud y una aptitud de búsqueda permanente de la excelencia en el quehacer académico y en el ejercicio profesional futuro.

ESPECÍFICAS

- CE3 - Comprender y saber aplicar los métodos de programación y análisis computacional comúnmente utilizados en el ámbito de la Economía, la Empresa, las Finanzas y en el de la Comercialización e Investigación de mercados.

6. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

El alumno dispondrá de las herramientas analíticas y las técnicas necesarias para abordar el análisis teórico y empírico de otros cursos del programa.

7. ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Metodología	Actividad	Descripción	Horas
Actividades presenciales	Clases teóricas	Clases teóricas. Fundamentos y planteamientos teóricos	25,5
	Clases prácticas	Problemas y casos prácticos: planteamiento y resolución de problemas concretos relacionados con la materia	
	Evaluación	Realización de exámenes parciales y finales, escritos u orales	
Trabajo autónomo tutelado	Trabajo autónomo individual	Uso de manuales, monografías y artículos (científicos, didácticos y divulgativos)	46,5
	Trabajo autónomo en grupo	Resolución de problemas y casos prácticos	
Tutorías	Individuales	Actividades académicas dirigidas	3
		Presenciales o virtuales (Campus Virtual, correo electrónico)	

Todo el material oportuno para el seguimiento de las clases teóricas y prácticas estará disponible en el Campus virtual de la UNIA (<https://eva.unia.es/course/view.php?id=5648>) Para las clases teóricas, los recursos que se utilizarán son la pizarra (tradicional y en su versión electrónica), las proyecciones de presentaciones con la ayuda del ordenador y material suplementario suministrado por el profesorado (fotocopias, archivos electrónicos, etc.). En las clases prácticas se aplicarán los contenidos abordados en las clases teóricas, se hará hincapié en los mecanismos de resolución, sus limitaciones y ventajas, así como un análisis crítico de los resultados alcanzados. Estas clases prácticas serán interactivas y la participación del/la alumno/a será tenida en cuenta a la hora de valorar su adaptación al grado de aprendizaje.

8. BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS**BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS****Bloque I: Introducción a la optimización**

Optimización convexa sin restricciones. Optimización convexa con restricciones. Optimización no convexa. Condiciones de Karush-Kuhn-Tucker. Ejercicios.

Bloque II: Modelado y resolución de problemas

Entornos de desarrollo por computador. Recomendaciones para el modelado. Entorno GAMS. Ejercicios. Programación entera.

9. BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

- Métodos Dinámicos en Economía. Otra Búsqueda del Tiempo Perdido. HectorLomel y Beatriz Rumbos. Instituto Tecnológico Autónomo de México. 2001.
- Convex Optimization. Stephen Boyd. Lieven Vandenberghe. Cambridge University Press. 2014.
- Practical Methods for Optimal Control Using Nonlinear Programming. John T. Betts. The Boeing Company. Seattle, Washington. 2001.
- Modelización y resolución de problemas de optimización en economía. Manuel Ventura Marco, Robert Meneu Gaya, Juan Manuel Pérez-Salamero González. Edición: Repro-Expres. Publicación: 2000.
- Numerical Optimization. Jorge Nocedal, Stephen J. Wright. Springer Series in Operations Research. 1999.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Optimization Toolbox™ User's Guide. Matlab. MathWorks.

10. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Convocatoria ordinaria I (o de curso), convocatoria ordinaria II (o de recuperación de curso), convocatoria ordinaria III (o de recuperación en curso posterior) y convocatoria extraordinaria:

El alumno puede elegir entre evaluación continua o evaluación única final. Para elegir la segunda opción, el alumno debe comunicarlo según lo dispuesto en el Reglamento de Evaluación para las Titulaciones de Grado y Máster Oficial de la Universidad de Huelva.

- **Evaluación continua.** El alumno deberá realizar **dos trabajos individuales**, uno por cada bloque de contenidos de la asignatura, así como **dos exámenes**, también uno por cada bloque, de manera que obtendrá una calificación C1 para el bloque I y una calificación C2 para el bloque 2. Así mismo, se tendrá en cuenta la asistencia del alumno a las clases.

La calificación C1 se obtendrá como:

$$C1 = 0.5*(0.8*Nota\ del\ trabajo\ del\ bloque\ I+0.2*Nota\ asistencia)+ 0.5*Nota\ del\ examen\ del\ bloque\ I$$

La calificación C2 se obtendrá como:

$$C2 = 0.5*(0.8*Nota\ del\ trabajo\ del\ bloque\ II+0.2*Nota\ asistencia)+ 0.5*Nota\ del\ examen\ del\ bloque\ II$$

La calificación final será la media de las calificaciones C1 y C2.

Para superar la asignatura, es necesario que el alumno obtenga un mínimo de 4 puntos en cada uno de los exámenes de cada bloque.

Las puntuaciones obtenidas por el sistema de evaluación continua se pueden conservar entre convocatorias del mismo año.

- **Evaluación única final.** No existe la obligación de asistencia a clase. En un único acto académico se evalúan mediante examen los siguientes bloques: cuestiones teóricas, problemas y caso práctico.

El conjunto de las actividades de evaluación estará sujeto al Reglamento de Evaluación para las Titulaciones de Grado y Máster Oficial de la Universidad de Huelva (aprobado por Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2019):

http://www.uhu.es/sec.general/Normativa/Textos_Pagina_Normativa/Normativa_2019/Rgto_evaluacion_grado_mofs_ccgg_19_03_13.pdf

El sistema de calificación empleado en la materia está de acuerdo con el establecido en artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional: Los resultados obtenidos por el/la alumno/a en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

- 0,0 a 4,9: Suspenso (SS)
- 5,0 a 6,9: Aprobado (AP)
- 7,0 a 8,9: Notable (NT)
- 9,0 a 10: Sobresaliente (SB)

La mención “Matrícula de Honor” podrá ser otorgada a alumnos/as que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los/las alumnos/as matriculados/as en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos/as matriculados/as sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola “Matrícula de Honor”. En el caso de que hubiera más candidatos que matrículas de honor por número de alumnos, se establecen los siguientes criterios de prioridad:

1º) Nota media de los exámenes superior a 9,5

2º) Nota media de los exámenes superior a 9,5 y calificaciones medias en los trabajos iguales o superiores a 8

Si aún así, el empate persiste, se recurrirá a la realización de una prueba adicional de conocimientos.

MEDIDAS PREVISTAS PARA RESPONDER A NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Se adoptarán, las medidas adecuadas a cada caso para que aquellos alumnos que presenten necesidades especiales puedan adquirir los conocimientos y capacidades necesarias para la superación de la materia.

D) ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO DURANTE EL CURSO**11. NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE**

Nº de Horas: 75 (3 créditos ECTS)

- Actividades presenciales: 25,5 horas
 - Clases de aula teóricas: Método expositivo. 18 horas
 - Clases de aula de problemas: Método expositivo. 4,5 horas
 - Sesiones de evaluación: 3 horas
- Trabajo autónomo tutelado: 46,5 horas
 - Trabajo autónomo individual: 36,5 horas
 - Trabajo autónomo en grupo: 10 horas
- Tutorías docentes: 3 horas

E) TEMARIO DESARROLLADO**Módulo I: Introducción a la optimización**

Optimización convexa sin restricciones. Optimización convexa con restricciones. Optimización no convexa. Condiciones de Karush-Kuhn-Tucker. Ejercicios.

Módulo II: Modelado y resolución de problemas

Entornos de desarrollo por computador. Recomendaciones para el modelado. Entorno GAMS. Ejercicios. Programación entera.

F) MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA ASIGNATURA

Cada vez que finalice un bloque del programa se realizarán pruebas diversas para establecer el nivel de captación de competencias y contenidos de la asignatura.