

**MÁSTER EN ECONOMÍA, FINANZAS Y COMPUTACIÓN • 2021-2022****1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

ASIGNATURA ESPAÑOL)	TÉCNICAS DE ESTIMACIÓN Y CONTROL ÓPTIMO		
SUBJECT	TECHNIQUES OF ESTIMATION AND OPTIMAL CONTROL		
CÓDIGO	1210112	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS	2021
TIPO	OPTATIVO	OPTATIVO	
MÓDULO	MATEMÁTICA APLICADA		
SEMESTRE	2º		
CRÉDITOS (ECTS)	3,0	TEORÍA (80%)	18
		PRÁCTICAS (20%)	4,5
<b>HORARIO DE CLASES</b>			
martes 9.15-13.15 febrero (15,22), marzo(8,15,22,29)			

**2. DOCENTES****RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA**

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	

**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			
UNIVERSIDAD			
DEPARTAMENTO			
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. 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	Modelado de sistemas dinámicos. Cálculo de trayectorias óptimas. Estimación óptima de estados. Sistemas de control multivariable. Control óptimo en tiempo continuo y en tiempo discreto
ENGLISH	Modeling of dynamic systems. Calculation of optimal trajectories. Optimal state estimation. Multivariable control systems. Optimal control in continuous time and discrete time

**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 análisis de sistemas dinámicos y las herramientas para alcanzar comportamientos óptimos en dichos sistemas. Se trata, por tanto, de herramientas útiles para el análisis y la toma de decisiones en situaciones en las que es preciso considerar la evolución temporal de un determinado sistema. Asignaturas del máster en las que son útiles estas técnicas son aquellas relacionadas con la microeconomía, la macroeconomía, las finanzas, 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.
- CB6 – Poseer y comprender conocimientos que proporcionen una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas a menudo en un contexto de investigación.
- 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	Presenciales o virtuales (Campus Virtual, correo electrónico)	3

Todo el material oportuno para el seguimiento de las clases teóricas y prácticas estará disponible en la plataforma de teleformación Moodle (<http://moodle.uhu.es/contenidos/login/index.php>) 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**

**Módulo I: Sistemas dinámicos en economía**

Modelos matemáticos en Economía. Sistemas lineales discretos. Descripción externa e interna. Introducción a sistemas en tiempo continuo.

**Módulo II: Optimización dinámica**

Programación no lineal. Programación dinámica. Principio del máximo de Pontryagin.

**9. BIBLIOGRAFÍA**

**BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

- Métodos Dinámicos en Economía. Otra Búsqueda del Tiempo Perdido. Hector Lomel y Beatriz Rumbos. Instituto Tecnológico Autónomo de México. 2001.
- Optimización dinámica. Emilio Cerdá Tena [Madrid] : Garceta, D.L. 2011. ISBN 978-84-92812-92-9
- Optimización dinámica y teoría económica. José Luis Bonifaz F. Ruy Lama C. Universidad del Pacífico. 2013
- Dynamic Economic Analysis: Deterministic Models in Discrete Time. Sorger, Gerhard. Cambridge University. 2015
- An Introduction to Economic Dynamics. Ronald Shone. Cambridge University Press. 2001

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

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

**10. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

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.**

Técnica empleada	Descripción	Criterios	Competencias	Valor sobre el total de la nota
Asistencia y trabajos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración del trabajo personal a través de portafolios (ejercicios prácticos realizados tanto de manera autónoma como en grupo)</li> <li>• Asistencia. Participación activa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad del alumnado para planificar, desarrollar y presentar un trabajo empírico sobre diferentes facetas de la asignatura</li> <li>• Claridad de análisis y exposición de resultados</li> <li>• Grado de capacidad en la resolución de problemas</li> <li>• Redacción y presentación de los trabajos</li> </ul>	CG1, CB6, CB10, CT1, CT2, CT3, CE3	50%
Prueba final individual teórico-práctica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de la adquisición conocimientos teórico-prácticos y metodológicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado de capacidad de resolución de problemas y aplicación de los contenidos teóricos a la práctica</li> <li>• Grado de desarrollo de la capacidad de síntesis</li> <li>• Grado de conocimiento, comprensión e información</li> <li>• Ausencia de errores</li> <li>• Utilización adecuada de los conceptos</li> <li>• Coherencia interna del ejercicio</li> <li>• Capacidad de interrelacionar teorías, modelos, conceptos</li> <li>• Concreción y exactitud de las respuestas</li> <li>• Nivel de estudio</li> </ul>	CG1, CB6, CB10, CT1, CT2, CT3, CE3	50%

La evaluación continua se basa en lo siguiente. Los contenidos de la asignatura se dividen en tres partes. Cada parte se evalúa mediante la entrega de un conjunto de ejercicios y una prueba individual teórico-práctica basada en dichos ejercicios. Todas las partes tienen el mismo peso en la calificación final. La calificación de cada parte es igual a la media entre las calificaciones del conjunto de ejercicios de dicha parte y la prueba individual teórico-práctica correspondiente. Para aprobar la asignatura el alumno debe:

- obtener una calificación final superior o igual a 5 sobre 10
- al menos, obtener una calificación superior o igual a 4 sobre 10 en cada parte

Las calificaciones de cada parte se pueden conservar entre convocatorias del mismo año.

En la **evaluación única final**, en un único acto académico se evalúan mediante examen los siguientes bloques: cuestiones teóricas, problemas y caso práctico.

**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**

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: Sistemas dinámicos en economía**

Modelos matemáticos en Economía. Sistemas lineales discretos. Descripción externa e interna. Introducción a sistemas en tiempo continuo.

**Módulo II: Optimización dinámica**

Programación no lineal. Programación dinámica. Principio del máximo de Pontryagin.

**F) MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA ASIGNATURA**

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