

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA<sup>1</sup>

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura				
Código <sup>2</sup>	500419		Créditos ECTS	7
Denominación (español)		OPTIMIZACIÓN Y TEORIA DE JUEGOS		
Denominación (inglés)		OPTIMIZATION AND GAME THEORY		
Titulaciones <sup>3</sup>		GRADO ECONOMÍA (500419) P.C.E.O. ADE-ECONOMÍA (500419)		
Centro <sup>4</sup>		Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (500419)		
Semestre	3º/7º	Carácter	OBLIGATORIA	
Módulo		METODOS CUANTITATIVOS		
Materia		Matemáticas		
Profesor/es				
Nombre	Despacho		Correo-e	Página web
PAULA INMACULADA CORCHO SÁNCHEZ	56		<a href="mailto:pcorcho@unex.es">pcorcho@unex.es</a>	
MARIA DE LOS ANGELES BLANCO SANDÍA	59		<a href="mailto:mablanco@unex.es">mablanco@unex.es</a>	
Área de conocimiento		MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA		
Departamento		ECONOMÍA		
Profesor coordinador <sup>5</sup> (si hay más de uno)		<b>PAULA I. CORCHO SÁNCHEZ</b>		
Competencias <sup>6</sup>				
	CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.			
	CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.			
	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			

<sup>1</sup> En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

<sup>2</sup> Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

<sup>3</sup> Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

<sup>4</sup> Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos

<sup>5</sup> En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

<sup>6</sup> Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

	reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
	CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
	CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
	CG1: Capacidad para identificar y anticipar problemas empresariales relevantes, en el ámbito privado y/o en el público.
	CG2: Capacidad para aportar racionalidad al análisis y a la descripción de cualquier aspecto de la realidad empresarial.
	CT2: Capacidad de comunicación oral y escrita en lengua
	CT4: Capacidad de gestionar, analizar y sintetizar la información.
	CT5: Capacidad de trabajar en equipo.
	CT8: Capacidad de aprendizaje autónomo.
	CT9: Capacidad para el razonamiento crítico y autocrítico.
	CT10: Capacidad para la resolución de problemas.
	CT11: Capacidad para la toma de decisiones.
	CT1: Conocimientos de informática y dominio de las TIC.
	CE4: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las matemáticas.
	<b>Contenidos<sup>6</sup></b>
	Breve descripción del contenido
	Conocimientos básicos de optimización matemática (libre, con restricciones de igualdad y desigualdad) e introducción a la teoría de juegos (breve introducción a juegos no cooperativos en forma normal y juegos no cooperativos).
	Temario de la asignatura
	<p>Tema 1: OPTIMIZACIÓN CON RESTRICCIONES</p> <p>Contenidos teóricos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Optimización sin restricciones.</li> <li>1.2. Optimización con restricciones de igualdad. Método de Lagrange.</li> <li>1.3. Interpretación económica del multiplicador de Lagrange.</li> </ol> <p>Contenidos prácticos:</p> <p>Ejercicios y problemas de aplicación de los conceptos teóricos. Modelización matemática de situaciones económicas. Resolución de problemas económicos utilizando el Método de Lagrange. Interpretación económica de los conceptos estudiados.</p> <p>Metodología: Leer epígrafe "Metodología empleada en cada tema".</p>
	<p>Tema 2: OPTIMIZACIÓN NO-LINEAL GENERAL</p> <p>Contenidos teóricos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Restricciones de desigualdad. Condiciones de no-negatividad.</li> <li>2.2. Conjunto factible.</li> <li>2.3. Método de Kuhn-Tucker.</li> </ol> <p>Contenidos prácticos:</p> <p>Ejercicios y problemas de aplicación de los conceptos teóricos. Modelización matemática de situaciones económicas. Resolución de problemas económicos</p>

	<p>utilizando el Método de Kuhn-Tucker. Interpretación económica de los conceptos estudiados.</p> <p>Metodología: Leer epígrafe "Metodología empleada en cada tema".</p>																																																																								
	<p>Tema 3: JUEGOS NO COOPERATIVOS</p> <p>Contenidos teóricos:</p> <p>3.1. Introducción a la Teoría de Juegos. Clasificación de los juegos.</p> <p>3.2. Juegos no cooperativos: Elementos y representación.</p> <p>3.3. Solución de un juego mediante argumentos de dominación: Eliminación iterativa estricta. Solución de un juego mediante argumentos de equilibrio: Equilibrio de Nash.</p> <p>Contenidos prácticos:</p> <p>Ejercicios y problemas de aplicación de los conceptos teóricos. Modelización matemática de situaciones económicas. Resolución de problemas económicos utilizando la teoría de juegos. Interpretación económica de los conceptos estudiados.</p> <p>Metodología: Leer epígrafe "Metodología empleada en cada tema".</p>																																																																								
	<p>Tema 4: JUEGOS COOPERATIVOS</p> <p>Contenidos teóricos:</p> <p>4.1. Introducción de Juegos Cooperativos. Elementos de un juego cooperativo</p> <p>4.2. Soluciones (imputaciones, valor de Shapley y núcleo)</p> <p>Contenidos prácticos:</p> <p>Ejercicios y problemas de aplicación de los conceptos teóricos. Modelización matemática de situaciones económicas. Interpretación económica de los conceptos estudiados.</p> <p>Metodología: Leer epígrafe "Metodología empleada en cada tema".</p>																																																																								
<b>Actividades formativas<sup>7</sup></b>																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Horas de trabajo del estudiante por tema</th> <th>Horas Gran grupo</th> <th colspan="4">Actividades prácticas</th> <th>Actividad de seguimiento</th> <th>No presencial</th> </tr> <tr> <th>Tema</th> <th>Total</th> <th>GG</th> <th>CH</th> <th>L</th> <th>O</th> <th>S</th> <th>TP</th> <th>EP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>35</td> <td>12</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,5</td> <td></td> <td>20,5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>26</td> <td>11,75</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,5</td> <td></td> <td>11,75</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>36</td> <td>12</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,5</td> <td>2.5</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>25</td> <td>11,75</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,5</td> <td></td> <td>10,75</td> </tr> <tr> <td><b>Evaluación<sup>8</sup></b></td> <td>28</td> <td>2,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>25,5</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>150</b></td> <td><b>50</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>10</b></td> <td><b>2.5</b></td> <td><b>87,5</b></td> </tr> </tbody> </table>		Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial	Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP	1	35	12				2,5		20,5	2	26	11,75				2,5		11,75	3	36	12				2,5	2.5	19	4	25	11,75				2,5		10,75	<b>Evaluación<sup>8</sup></b>	28	2,5						25,5	<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>50</b>				<b>10</b>	<b>2.5</b>	<b>87,5</b>
Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial																																																																	
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP																																																																	
1	35	12				2,5		20,5																																																																	
2	26	11,75				2,5		11,75																																																																	
3	36	12				2,5	2.5	19																																																																	
4	25	11,75				2,5		10,75																																																																	
<b>Evaluación<sup>8</sup></b>	28	2,5						25,5																																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>50</b>				<b>10</b>	<b>2.5</b>	<b>87,5</b>																																																																	
	<p>GG: Grupo Grande (100 estudiantes).</p> <p>CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)</p> <p>L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)</p> <p>O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)</p> <p>S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).</p> <p>TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).</p>																																																																								

<sup>7</sup> Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

<sup>8</sup> Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

	EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.
	<b>Metodologías docentes<sup>6</sup></b>
	<p>En el desarrollo de cada tema se combinan las siguientes metodologías docentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio.</li> <li>2. Método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de ejemplos o problemas y la forma de resolverlos. Los métodos 1 y 2 son frecuentemente simultaneados.</li> <li>3. Método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y resolución de los mismos por parte de los estudiantes a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas.</li> </ol> <p>Algunos de estos problemas son puramente matemáticos, mientras otros consisten en el análisis de casos reales o simulados con el fin de interpretar, resolver, reflexionar y completar conocimientos. De estos problemas, algunos de ellos son evaluados por el profesor y/o alumnos para reforzar su aprendizaje.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Método colaborativo para la realización de trabajos en grupo que permiten ampliar y profundizar conocimientos teóricos buscando en fuentes relevantes de información y datos y aplicar los mismos. En estas actividades grupales se generarán recursos escritos y multimedia.</li> </ol> <p>La forma en la que se combinan los métodos descritos es la siguiente:          Antes de comenzar cada tema se facilita al estudiante, a través del campus virtual de la UEx, un resumen del mismo que recoja los distintos conceptos que se van a trabajar. El desarrollo posterior del tema se realiza mediante las distintas metodologías docentes previamente descritas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases teóricas (presenciales-grupales. Metodologías docentes 1 y 2): exposición teórica-matemática de cada uno de los conceptos que conforman el tema. También se incluye la resolución de problemas por parte del profesor.</li> </ul> <p>Estas clases se realizan con apoyo de la pizarra y presentaciones en pantalla y se desarrollan en la modalidad de grupo grande.</p> <p>Además, se procede a contextualizar los contenidos del tema con el fin de poner de manifiesto las diferentes aplicaciones en la Economía y la Empresa, mediante la realización de actividades complementarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases prácticas en seminarios (no presenciales-individuales y presenciales-grupales. Metodologías docentes 3 y 4): consiste en la resolución de las Unidades de trabajo, con la consiguiente interpretación y discusión de las aplicaciones económicas. En ellas se fomenta el debate en el grupo.</li> </ul> <p>Las Unidades de trabajo recogen casos prácticos de dos tipos: los que se deriven de la aplicación directa e inmediata de la teoría y que conllevan el aprendizaje de las operaciones y la adquisición de destreza en el cálculo y, por otro lado, aquellos que tengan un enunciado económico, en los que tendrán que relacionar conocimientos de otras materias para su resolución. Algunos de los casos prácticos van encaminados a la adquisición de competencias concretas.</p> <p>Los seminarios dado el elevado número de alumnos en el GG serán como máximo de 40 alumnos.</p>
	<b>Resultados de aprendizaje<sup>6</sup></b>

1. Recordar información, conceptos y teorías que puedan utilizarse posteriormente en el análisis cuantitativo de situaciones económicas.
2. Comprender la información, los conceptos o las teorías aprendidas para reformularlos y estructurarlos a través de modelos estadístico-matemáticos.
3. Aplicar la información, los conceptos o las teorías aprendidas para afrontar nuevas situaciones, resolver problemas económicos utilizando técnicas e instrumentos adecuados, y recopilar, manipular e interpretar datos relevantes de actualidad en materia de economía española, europea y mundial.
4. Analizar los fenómenos económicos para llegar a conclusiones de causa-efecto, realizar inferencias e interpretar los datos identificando patrones y tendencias, y relacionarlos con los conceptos teóricos adquiridos.

### Sistemas de evaluación<sup>6</sup>

Según lo establecido en la normativa de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado en las titulaciones oficiales de la Universidad de Extremadura (DOE nº 212 de 3 de noviembre de 2020) y conforme a la Memoria Verificada de la titulación, se establecen los siguientes sistemas de evaluación:

El alumno podrá optar por el sistema de evaluación continua o por el sistema de evaluación final en las convocatorias. Los alumnos eligen modalidad a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual, durante el primer cuarto del periodo de impartición de la misma. Si no se manifiesta elección en el periodo de tiempo establecido por algún sistema de evaluación, se considerará que optan por el sistema de evaluación continua.

#### **EVALUACIÓN CONTINUA:**

Consistirá en la realización de dos exámenes parciales y actividades. Cada una de estas actividades, son no recuperables (solo se realizarán en la modalidad de evaluación continua).

- Primer parcial sobre los temas 1, y 2 (Optimización). Su peso sobre la nota final será de un 50% sobre 10.

- Segundo parcial sobre los temas 3, y 4 (Teoría de Juegos). Su peso sobre la nota final de un 40% sobre 10.

- Actividades presenciales y no presenciales: Su peso sobre la nota final de un 10% sobre 10. Algunas de las actividades transversales (conferencias, talleres, charlas, coloquios, exposición de trabajos, etc.) que se realicen durante el semestre en el centro y que supongan un plus para la formación integral del estudiante.

La **nota final por evaluación continua** (máximo 10 puntos) se calculará sumando las siguientes calificaciones

- Primer parcial (máximo de 5 puntos)

- Segundo parcial (máximo de 4 puntos)

- Actividades y trabajos (máximo 1 punto): Entrega de problemas en seminarios, asistencia a charla y coloquio, y cuestionarios

Los exámenes parciales 1 y 2 se realizarán una vez se hayan impartido sus respectivos contenidos, (1er parcial: Temas 1, y 2, y 2º parcial: Temas 3, y 4). La fecha concreta

se anunciará de forma adecuada y con la suficiente antelación (1er parcial: finales de octubre, 2º parcial: en diciembre).

Para poder realizar el segundo parcial es necesario haber obtenido una puntuación mínima de 1,8 puntos de los 5 puntos que se pueden conseguir en el parcial 1. (Debes obtener en el primer parcial una calificación mayor o igual a 3,75 sobre 10 para poder continuar en la evaluación continua). Si no es así el alumno pasará automáticamente a la evaluación final de enero. El alumno que obtenga la puntuación mínima o más podrá realizar un segundo parcial de la segunda parte de la asignatura. Una vez realizados los dos parciales se procederá a la suma del 10% de las actividades realizadas.

Aquellos alumnos que por este sistema hayan obtenido una nota **final por evaluación continua** igual o superior a 5 habrán superado la asignatura y no tendrán que realizar ningún otro examen. Esa calificación (siempre que sea mayor o igual a 5) aparecerá en las actas de la convocatoria de enero. En otro caso (cuando la calificación de evaluación continua sea menor de 5), deberá acudir a las convocatorias oficiales para la realización de un único examen que englobará la totalidad de los contenidos de la asignatura (máximo 10 puntos, es decir, un peso de un 100%).

### **EVALUACIÓN FINAL CONVOCATORIA ORDINARIA DE ENERO:**

**Los alumnos que no hayan superado la asignatura en el sistema de evaluación continua o no hayan optado por él,** realizarán un examen final evaluable sobre 10 puntos que englobará la totalidad de los contenidos de la asignatura, en la fecha que establezca el Centro.

- **Examen Final de Enero (máximo de 10 puntos)**

### **CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIAS de JUNIO y JULIO:**

Los alumnos que hagan uso de alguna de estas convocatorias realizarán un examen final, evaluable sobre 10 puntos que englobará la totalidad de los contenidos de la asignatura, en la fecha que así se establezca.

- **Examen Final (máximo de 10 puntos)**

EN LAS MODALIDADES DE EVALUACIÓN CONTINUA Y EVALUACIÓN FINAL HA DE TENERSE EN CUENTA LO SIGUIENTE:

- El uso o la tenencia de medios fraudulentos, tanto documentales como electrónicos, y el incumplimiento de las normas establecidas previamente por el profesorado, en cualquier prueba, implicarán la expulsión de la misma. La realización fraudulenta de cualquier prueba de evaluación implicará la calificación de Suspenso, con la nota "0", en la convocatoria correspondiente, con independencia de que el profesorado pueda solicitar la apertura de un expediente informativo/disciplinario ante el Rector de la Universidad de Extremadura.

- Es requisito imprescindible cumplimentar una ficha en el Campus Virtual (fotografía actualizada, teléfono y e-mail) antes del día 1 de octubre.

- La calificación obtenida en una convocatoria no será válida, en ningún caso, en convocatorias posteriores. Por tanto, se recomienda a los alumnos que comprueben si disponen de la convocatoria a la que se presentan, caso contrario, no serán evaluados.

- El comportamiento en las aulas debe ser respetuoso con todos los asistentes. El profesor se reserva el derecho ante una reiteración de conductas indisciplinadas en el

	<p>aula, a no permitir el acceso al sistema de evaluación continua, así como acudir a los procedimientos de disciplina universitaria previstos académicamente, siguiendo lo establecido en el Reglamento de Disciplina Académica.</p>
<b>Bibliografía (básica y complementaria)</b>	
	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BARBOLLA, R. y otros (2003): Optimización. Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la Economía. Ed Prentice Hall.</li> <li>- BLANCO, CORCHO, FRANCO, GUERRERO Y POLO, (2021): Teoría y Ejercicios de Matemáticas para la Economía y la Empresa . García-Maroto Editores, S.L.</li> <li>- CHIANG, A.C. y Wainwright, K. (2006): Métodos Fundamentales de Economía Matemática. Ed. McGraw-Hill.</li> <li>- GARDNER, R. (2009): Juegos para empresarios y economistas. Barcelona: Antoni Bosch.</li> <li>- SYDSAETER, K. y HAMMOND, P. (2011): Matemáticas para el análisis económico. Ed. Prentice Hall.</li> </ul> <p><b>Complementaria:</b></p> <p>ANTHONY, M y BIGGS, NORMAN (2001): Matemáticas para la Economía y las Finanzas. Ed. Cambridge University Press.</p> <p>CABALLERO FERNÁNDEZ y OTROS, (2000): Matemáticas aplicadas a la economía y a la empresa, 434 ejercicios resueltos y comentados.</p> <p>CALVO, M.E. y OTROS (2003): Problemas resueltos de Matemáticas aplicadas a la Economía y la Empresa. Ed. AC.</p> <p>PALENCIA GONZÁLEZ, F.J. Y GARCÍA LLAMAS, M.C (2019): Cálculo pra economistas.</p> <p>PÉREZ-GRASA, I., MINGUILLÓN, E. Y JARNE, G. (2004): Matemáticas para la Economía. Álgebra Lineal y Cálculo Diferencial. Ed. McGrawHill.</p>
<b>Otros recursos y materiales docentes complementarios</b>	
	<p>Otros recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apuntes suministrados por los profesores en el campus virtual de la UEx.</li> </ul>