

## Guía docente / *Course Syllabus*

2019-20


### 1. Descripción de la Asignatura / *Course Description*

Asignatura <i>Course</i>	MATEMÁTICAS PARA EL ANÁLISIS ECONÓMICO II
Códigos <i>Code</i>	503008
Facultad <i>Faculty</i>	Facultad de Ciencias Empresariales
Grados donde se imparte <i>Degrees it is part of</i>	Grado en Análisis Económico
Módulo al que pertenece <i>Module it belongs to</i>	Formación básica en análisis económico
Materia a la que pertenece <i>Subject it belongs to</i>	Matemáticas
Departamento responsable <i>Department</i>	Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
Curso <i>Year</i>	1º
Semestre <i>Term</i>	2º
Créditos totales <i>Total credits</i>	6
Carácter <i>Type of course</i>	Básica
Idioma de impartición <i>Course language</i>	Español
Modelo de docencia <i>Teaching model</i>	C1

Clases presenciales del modelo de docencia C1 para cada estudiante: 23 horas de enseñanzas básicas (EB), 22 horas de enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) y 0 horas de actividades dirigidas (AD). Hasta un 10% de la enseñanza presencial puede sustituirse por docencia a distancia (también presencial, pero posiblemente asíncrona), de acuerdo con la programación de la Asignatura publicada antes del comienzo del curso.

*Number of classroom teaching hours of C1 teaching model for each student: 23 hours of general teaching (background), 22 hours of theory-into-practice (practical group tutoring and skill development) and 0 hours of guided academic activities. Up to 10% of face-to-face sessions can be substituted by online teaching, in accordance with the course schedule published before it begins.*

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	a4ugiYWQIsx4MM0Zlgm+SzJLYdAU3n8j	PÁGINA 1/11
			

## 2. Responsable de la Asignatura / *Course Coordinator*


Nombre <i>Name</i>	Concepción Paralera Morales
Departamento <i>Department</i>	Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
Área de conocimiento <i>Field of knowledge</i>	Métodos Cuantitativos para la Economía y Empresa
Categoría <i>Category</i>	Profesora Contratada Doctora
Número de despacho <i>Office number</i>	3.2.19
Teléfono <i>Phone</i>	954349170
Página web <i>Webpage</i>	<a href="https://www.upo.es/profesorado/cparmor">https://www.upo.es/profesorado/cparmor</a>
Correo electrónico <i>E-mail</i>	cparmor@upo.es

## 3. Ubicación en el plan formativo / *Academic Context*

Breve descripción de la asignatura <i>Course description</i>	Matemáticas para el Análisis Económico II es una asignatura básica semestral de 6 créditos, que figura dentro del módulo de I. Formación Básica en Análisis Económico del Plan de estudios de 2011 del Grado en Análisis Económico (GANE). La impartición de esta materia se lleva a cabo en el 2º semestre de primer curso y el Área Académica de Métodos Cuantitativos del Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica es quien se ocupa de su docencia.
Objetivos (en términos de resultados del aprendizaje) <i>Learning objectives</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Contribuir al desarrollo en el alumno del razonamiento lógico y la comprensión del método científico para que pueda hacer frente y analizar, con carácter general, cualquier problema o situación.</li><li>- Dotar al alumno del vocabulario, conocimientos y herramientas matemáticas necesarios para complementar otras materias de su plan de estudios.</li><li>- Proporcionar técnicas de optimización matemática, así como del análisis input-output, que permitan al alumno ser capaz de abordar problemas que se pueda encontrar en la realidad económica durante el ejercicio de su profesión, así como interpretar sus resultados.</li><li>- Profundizar en el manejo y uso del programa de computación simbólica Mathematica para la resolución de los problemas planteados en la Asignatura.</li></ul>
Prerrequisitos <i>Prerequisites</i>	No existe ningún requisito formal previo para cursar la Asignatura
Recomendaciones <i>Recommendations</i>	Antes de cursar la Asignatura, sería conveniente que los estudiantes tengan los conocimientos matemáticos básicos de Bachillerato y de los cursos anteriores, así como de la asignatura Matemáticas para el Análisis Económico I, del primer semestre de primer curso del Grado en Análisis Económico.
Aportaciones al plan formativo <i>Contributions to the</i>	Esta asignatura por una parte, contribuye a desarrollar en el alumno el método científico y el razonamiento lógico, que le servirán de

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019	
ID. FIRMA	firma.upo.es	a4ugiYWQIsx4MM0Zlgm+SzJLYdAU3n8j	PÁGINA	2/11




*educational plan*

base a la hora de afrontar y analizar con carácter general cualquier problema o situación. Y por otra, presenta un carácter instrumental esencial para las restantes materias que conforman el Plan de estudios; en este sentido debe resaltarse la utilización que, dentro del plan de estudios de GAECO, se hace de distintas herramientas matemáticas tanto en asignaturas de formación básica (Microeconomía II, Macroeconomía II y Estadística para el Análisis Económico II), como obligatorias (Matemáticas Financieras, Matemáticas para el Análisis Económico III, Estadística Empresarial II, Principios de Econometría, Técnicas de Análisis Microeconómico y Macroeconómico y Finanzas). La orientación docente de esta Asignatura es fundamentalmente práctica, presentando sus aplicaciones más directas dentro del contexto de la titulación y haciendo especial hincapié en el uso de las herramientas informáticas más actuales y adecuadas para resolver los problemas planteados. Asimismo, la enseñanza se enfocará de forma que le proporcione al alumno unos sólidos conocimientos de los aspectos básicos, que le permitan posteriormente adquirir y aplicar, de forma autónoma, conocimientos más avanzados. Pese al pragmatismo descrito de la asignatura, su explicación se caracterizará, no obstante, por observar un nivel adecuado de rigor científico, con el que el alumno pueda desarrollar habilidades en el razonamiento lógico y en la comprensión del lenguaje formal, lo que redundará en su formación futura para el mercado laboral.

#### 4. Competencias / Skills

Competencias básicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Basic skills of the Degree that are developed in this Course</i>	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 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
Competencias generales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>General skills of the Degree that are developed in this Course</i>	CG11 - Capacidad para el análisis formal y la resolución de problemas CG12 - Capacidad de organización y planificación CG13 - Capacidad de comunicación oral y escrita en castellano y en inglés CG14 - Capacidad de aplicar los recursos informáticos adecuados CG16 - Capacidad para la modelización de los problemas económicos CG17 - Capacidad para la toma de decisiones en base al análisis riguroso CGP1 - Capacidad para el trabajo autónomo

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.


FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	a4ugiYWQIsx4MM0Zlgm+SzJLYdAU3n8j	PÁGINA 3/11
			

	CGP4 - Capacidad crítica y autocrítica CGP5 - Compromiso ético en el trabajo CGP6 - Capacidad para trabajar en entornos de presión CGS1 - Capacidad para la actualización continuada de conocimientos CGS2 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones CGS4 - Disciplina, exigencia y rigor en el trabajo
Competencias transversales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Transversal skills of the Degree that are developed in this Course</i>	
Competencias específicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Specific competences of the Degree that are developed in the Course</i>	CE1 - COMPRENSIÓN: - Identificación de la naturaleza de los problemas económicos específicos y de su lógica interna- Visión del problema en el contexto de la coyuntura económica del país, el sector o el mercado correspondiente- Determinación de los datos relevantes, directos e indirectos, que sirven para encuadrarlo CE3 - EVALUACIÓN: :- Estimación, cuantitativa o categórica, de los aspectos clave a partir de los datos y los modelos de referencia-Elaboración de un diagnóstico y contrastación del mismo.- Previsión de evolución del marco económico general de referencia
Competencias particulares de la asignatura, no incluidas en la memoria del título <i>Specific skills of the Course, not included in the Degree's skills</i>	

### 5. Contenidos de la Asignatura: temario / *Course Content: Topics*

<b>PARTE I</b>	<b>ÁLGEBRA MATRICIAL Y ANÁLISIS INPUT-OUTPUT</b>
TEMA 1	ELEMENTOS BÁSICOS DEL ÁLGEBRA LINEAL. ANÁLISIS INPUT-OUTPUT
1.1	Representación de datos económicos a través de matrices reales. Matrices, vectores y operaciones.
1.2	Modelos lineales de varias ecuaciones. Resolución e interpretación de las soluciones
1.3	Modelo de producción-demanda y de precios-valores añadidos netos. Matriz tecnológica. Matriz de Leontief.
1.4	Matrices productivas: caracterización e interpretación económica. Conjuntos autónomos. Productos fundamentales.
1.5	El análisis input-output en el Sistema Estadístico de Andalucía.
1.6	Aplicaciones informáticas
TEMA 2	LAS MATRICES EN LA MODELIZACIÓN ECONÓMICA
2.1	Autovalores y autovectores de una matriz. Polinomio característico. Multiplicidad.
2.2	Matriz diagonalizable. Matriz diagonal semejante y matriz de paso.
2.3	Formas cuadráticas. Clasificación.
2.4	Clasificación de matrices simétricas.
2.5	Aplicaciones informáticas.
<b>PARTE II</b>	<b>CONVEXIDAD Y OPTIMIZACIÓN</b>

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.


FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019	
ID. FIRMA	firma.upo.es	a4ug1YWQIsx4MM0Zlgm+SzJLYdAU3n8j	PÁGINA	4/11
				

TEMA 3	DIFERENCIABILIDAD Y CONVEXIDAD DE FUNCIONES REALES
3.1	Derivadas parciales. Tasa marginal de sustitución.
3.2	Derivadas de orden superior. Matriz hessiana.
3.3	Conjuntos convexos. Funciones cóncavas y convexas.
3.4	Aplicaciones informáticas.
TEMA 4	OPTIMIZACIÓN DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES
4.1	Planteamiento del problema. Concepto de óptimo: máximos y mínimos, estrictos y no estrictos, locales y globales. Teorema local-global. Teorema de Weierstrass.
4.2	Optimización de funciones sin restricciones.
4.3	Optimización de funciones con restricciones de igualdad. Interpretación económica de los multiplicadores de Lagrange.
4.4	Aplicaciones informáticas.
<b>PARTE III</b>	<b>SUCESIONES Y SERIES</b>
TEMA 5	SUCESIONES Y SERIES
5.1	Sucesión numérica. Límite. Sucesión convergente, divergente y oscilante. Cálculo de límites.
5.2	Series numéricas: series de términos positivos.
5.3	Suma de series: suma de progresiones aritméticas y geométricas.
5.4	Sucesión de funciones. Series de potencias. Convergencia.
5.5	Aplicaciones informáticas.

## 6. Metodología y recursos / *Methodology and Resources*

Metodología general <i>Methodology</i>	La docencia de la Asignatura será fundamentalmente presencial, aunque se contará con el apoyo de la plataforma Blackboard Learn para facilitar la comunicación con los alumnos. La enseñanza presencial constará de un 50% de clases de Enseñanzas Básicas y un 50% de Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo organizadas del modo siguiente:
Enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching</i>	Se llevará a cabo una sesión semanal de 1,5 horas de duración, a lo largo de todo el semestre. Estas clases se basarán en lecciones magistrales por parte del profesor y su finalidad será introducir los principales aspectos teóricos de cada tema así como mostrar la aplicación de las técnicas desarrolladas a nivel teórico a la resolución de problemas en la pizarra.
Enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice</i>	Habrán también una sesión semanal de 1,5 horas de duración durante todo el semestre. Las clases serán fundamentalmente prácticas y se dedicarán a la resolución de problemas por parte del alumno. Varias de estas sesiones tendrán lugar en aulas de informática y en ellas los alumnos resolverán problemas con el ordenador utilizando el programa de computación simbólica Mathematica, cuyo funcionamiento deberán conocer con anterioridad a estas sesiones. Para facilitar el manejo de dicho programa, se proporcionará a los alumnos, con la suficiente antelación, unos apuntes básicos sobre su funcionamiento. Además de estos módulos de enseñanza, el alumno podrá acudir a tutorías personalizadas para plantearle a su profesor las dudas específicas que le vayan surgiendo en relación con los contenidos de la Asignatura. Las horas de tutoría o de consulta que cada profesor pondrá a disposición de los alumnos serán comunicadas a éstos a

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.


FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019	
ID. FIRMA	firma.upo.es	a4ugiYwQIsx4MM0Zlgm+SzJLYdAU3n8j	PÁGINA	5/11
				

	principios de curso y publicadas en el espacio correspondiente en WebCT.
Actividades académicas dirigidas (AD) <i>Guided academic activities</i>	No tiene.

### 7. Criterios generales de evaluación / *Assessment*


Primera convocatoria ordinaria (convocatoria de curso) <i>First session</i>	<p>El 50% de la calificación procede de la evaluación continua. El 50% de la calificación procede del examen o prueba final. De acuerdo con el art. 5 de la Normativa de Evaluación de los Estudiantes de Grado de la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla, el sistema de evaluación continua es el que se considera preferente en esta Asignatura, consistiendo el mismo en la realización por parte del estudiante de un conjunto de actividades durante el periodo de docencia de la asignatura. El peso en la calificación final que corresponde a cada una de dichas actividades dependerá de su importancia relativa dentro de la Asignatura, de la complejidad que conlleve, así como del esfuerzo y dedicación necesarios por parte del estudiante.</p> <p>La evaluación continua tendrá un peso del 50% de la nota final de la Asignatura, esto es, 5 puntos sobre 10. Se hará un seguimiento de la evolución del estudiante en la adquisición de los conocimientos, habilidades y competencias propuestos en la Asignatura a través de diferentes pruebas.</p> <p>De acuerdo con el art. 7 de la Normativa de Evaluación de los Estudiantes de Grado de la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla, el sistema de evaluación continua culminará con la realización al final del semestre de un examen final por parte del estudiante en la denominada "convocatoria de curso" (1ª convocatoria), siendo su peso en esta Asignatura del 50% de la calificación total, es decir, de 5 puntos sobre 10.</p> <p>Esta prueba constará de preguntas teóricas, cuestiones teórico-prácticas y problemas relacionados con la Asignatura, pretendiéndose con ello que el alumno demuestre haber adquirido las competencias trabajadas. Dicha prueba supone un 50% de la nota total.</p>
Segunda convocatoria ordinaria (convocatoria de recuperación) <i>Second session (to re-sit the exam)</i>	<p>De acuerdo con el art. 8 de la Normativa de Evaluación de los Estudiantes de Grado de la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla, aquellos estudiantes que no hubiesen superado en la convocatoria de curso la Asignatura, dispondrán de una nueva oportunidad para ello en la convocatoria de recuperación de curso. En esta convocatoria, con carácter general, el estudiante deberá realizar un examen final, cuyo valor será de 5 puntos, siendo sus características las mismas que las ya referidas para el caso del examen de la convocatoria de curso (preguntas teóricas, cuestiones teórico-prácticas y problemas relacionados con la Asignatura). Al igual que en la convocatoria de curso, en la convocatoria de recuperación de curso el estudiante deberá superar la evaluación continua (alcanzar el mínimo de 2,5 puntos sobre 5 en dicha evaluación continua).</p>
Convocatoria extraordinaria de noviembre	Se activa a petición del alumno siempre y cuando éste esté matriculado en todas las asignaturas que le resten para finalizar sus estudios de grado, tal y como establece la Normativa de Progreso y

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	a4ugiYWQIsx4MM0Zlgm+SzJLYdAU3n8j	PÁGINA 6/11
			

<p><i>Extraordinary November session</i></p>	<p>Permanencia de la Universidad. Se evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuren en la guía docente del curso anterior, mediante el sistema de prueba única. Se activa a petición del alumno siempre y cuando éste esté matriculado en todas las asignaturas que le resten para finalizar sus estudios de grado, tal y como establece la Normativa de Progreso y Permanencia de la Universidad. Se evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuren en la guía docente del curso anterior, mediante el sistema de prueba única. De acuerdo con el art. 9 de la Normativa de evaluación de los Estudiantes de Grado de la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla, en la convocatoria extraordinaria de noviembre se evaluará el total de los conocimientos y competencias que figuren en la guía docente del curso anterior, de modo que permita obtener el 100% de la calificación correspondiente a la asignatura.</p>
<p>Criterios de evaluación de las enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching assessment criteria</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: EB (evaluación continua): la asimilación de los contenidos de carácter más teórico se evaluará mediante exámenes tipo test (con una o varias respuestas correctas) al final de cada tema. Estos exámenes se realizarán, en el aula y en las fechas que se indiquen oportunamente. El valor total de estas pruebas será de 1 punto (es decir, un 10% de la calificación final global, o un 20% de la evaluación continua). Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Evaluación de los conocimientos adquiridos mediante una prueba escrita con preguntas tipo test, teórico-prácticas y resolución de problemas. Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): En esta convocatoria, con carácter general, el estudiante deberá realizar un examen final, cuyo valor será de 5 puntos, siendo sus características las mismas que las ya referidas para el caso del examen de la convocatoria de curso (preguntas teóricas, cuestiones teórico-prácticas y problemas relacionados con la Asignatura).</p>
<p>Criterios de evaluación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice assessment criteria</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: - EPD (evaluación continua): al finalizar cada tema, en la sesión de EPD que el profesorado anuncie con anterioridad, el estudiante deberá resolver diversos ejercicios del tema correspondiente, que serán evaluados y que tendrán una puntuación total conjunta de 2 puntos (es decir, un 20% de la calificación final global, o un 40% de la evaluación continua). - Prácticas de informática: tres de las sesiones de EPD se desarrollarán en el transcurso del semestre en aulas de informática y con el programa Mathematica. La asimilación del aprendizaje de esta herramienta se evaluará en determinadas sesiones mediante la resolución de diversos ejercicios prácticos con el ordenador. Estas pruebas tendrán un valor total de 2 puntos (es decir, un 20% de la calificación final global, o un 40% de la evaluación continua). Se considerará superada esta parte (evaluación continua) si el estudiante consigue al menos un 50% de la calificación máxima (es decir, 2,5 puntos, lo que corresponde a un 25% de la calificación global final). En la convocatoria de curso (1ª convocatoria) dicha parte solo será recuperable para aquellos estudiantes que verifiquen las condiciones contempladas en la Normativa de Evaluación (enfermedad grave justificada, incompatibilidad laboral, deportista de alto nivel, etc.). En la convocatoria de recuperación de curso (2ª convocatoria ordinaria) dicha parte (evaluación continua) será</p>

	<p>recuperable tanto para los alumnos que no superen la evaluación continua como para los que renuncien a su calificación (con una antelación mínima de 10 días a la fecha del examen y mediante correo electrónico a la dirección <a href="mailto:cparmor@upo.es">cparmor@upo.es</a>).</p> <p>Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Evaluación de los conocimientos adquiridos mediante una prueba escrita con preguntas tipo test, teórico-prácticas y resolución de problemas.</p> <p>Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): En esta convocatoria, con carácter general, el estudiante deberá realizar un examen final, cuyo valor será de 5 puntos, siendo sus características las mismas que las ya referidas para el caso del examen de la convocatoria de curso (preguntas teóricas, cuestiones teórico-prácticas y problemas relacionados con la Asignatura).</p>
<p>Criterios de evaluación de las actividades académicas dirigidas (AD)</p> <p><i>Criteria of assessment of guided academic activities</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: No tiene.</p> <p>Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): No tiene.</p> <p>Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): No tiene.</p>
<p>Puntuaciones mínimas necesarias para aprobar la Asignatura</p> <p><i>Minimum passing grade</i></p>	<p>1ª convocatoria: Para poder superar la Asignatura en esta convocatoria de curso, se exigirá una puntuación mínima de 2,5 puntos sobre 5 en la evaluación continua. Si se supera el mínimo exigido, la calificación final de la Asignatura en la convocatoria de curso será la suma de las obtenidas en la evaluación continua y en el examen final del semestre, donde será necesario alcanzar, en la calificación final, un mínimo de 5 puntos para aprobar la Asignatura.</p> <p>2ª convocatoria: Al igual que en la convocatoria de curso, en la convocatoria de recuperación de curso el estudiante deberá superar la evaluación continua (alcanzar el mínimo de 2,5 puntos sobre 5 en dicha evaluación continua). Partiendo de este mínimo y según los resultados obtenidos en el proceso de evaluación continua, se presentan los siguientes casos:</p> <p>a) Si, dentro del proceso de evaluación continua del curso, el estudiante alcanzó el mínimo requerido en la evaluación continua (de 2,5 puntos sobre 5), entonces, podrá sumar directamente dicha calificación a la que obtenga en el examen final de esta convocatoria; esto es, la calificación será la resultante de sumar la nota del examen final con la nota de la evaluación continua. Esta suma deberá alcanzar al menos los 5 puntos para aprobar la Asignatura.</p> <p>b) Si, dentro del proceso de evaluación continua del curso, el estudiante no alcanzó el mínimo requerido en la evaluación continua (de 2,5 puntos sobre 5), entonces, en este caso deberá, junto al examen final, realizar una prueba de recuperación de la evaluación continua (sobre 5 puntos). La prueba de recuperación se realizará en el aula de informática y constará de preguntas teóricas, teórico-prácticas y problemas que deberán resolverse con la ayuda del programa Mathematica. La calificación será la resultante de sumar la nota del examen final con la de la prueba de recuperación. Esta suma deberá alcanzar al menos los 5 puntos para aprobar la Asignatura.</p> <p>En el caso a), el estudiante podrá, si lo desea, renunciar a toda su calificación de la evaluación continua y volver a ser evaluado sobre el 100%. En este caso, deberá llevar a cabo, junto al ya referido examen final (sobre 5 puntos), la prueba de recuperación especificada en el apartado b) anterior (sobre otros 5 puntos). También en este caso, la suma de las calificaciones del</p>

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/">https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/</a> . Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	a4ugiYWQIsx4MM0Zlgm+SzJLYdAU3n8j	PÁGINA 8/11
			




	examen final con la nota de las pruebas adicionales deberá alcanzar al menos los 5 puntos para aprobar la Asignatura. Esta circunstancia (renuncia a la calificación obtenida en la evaluación continua) deberá ser comunicada por el estudiante de manera expresa por escrito al profesor responsable de la Asignatura (mediante un correo electrónico a <a href="mailto:cparmor@upo.es">cparmor@upo.es</a> ) en un plazo mínimo de 10 días antes de la celebración del examen final de esta convocatoria.
Material permitido <i>Materials allowed</i>	Para la realización de las distintas pruebas de evaluación y exámenes de todo el curso, únicamente se permitirá al estudiante la utilización de aquellos elementos o materiales de apoyo que estén autorizados expresamente por el profesorado de la Asignatura. Cada alumno deberá acudir a todas las pruebas de evaluación y exámenes del curso provisto de su D.N.I. u otro documento identificativo personal de carácter oficial.
Identificación en los exámenes <i>Identification during exams</i>	En cualquier momento de la realización de una prueba de evaluación los profesores podrán requerir la acreditación de la identidad de cualquier estudiante, mediante la exhibición de su carnet de estudiante, documento nacional de identidad, pasaporte u otro documento válido a juicio del examinador. Si no lo hiciese, el estudiante podrá continuar la prueba, que será calificada solo si la documentación es presentada en el plazo que el examinador establezca.
Observaciones adicionales <i>Additional remarks</i>	NOTA: Artículo 18. Las incidencias en la celebración de las pruebas de evaluación “1. Durante la celebración de un examen, la utilización por parte de un estudiante de material no autorizado expresamente por el profesorado, así como cualquier acción no autorizada dirigida a la obtención o intercambio de información con otras personas, será considerada causa de calificación de suspenso de la asignatura, sin perjuicio de que pueda derivar en sanción académica. 2. En la realización de trabajos, el plagio y la utilización de material no original, incluido aquel obtenido a través de internet, sin indicación expresa de su procedencia será considerada causa de calificación de suspenso de la asignatura, y si procede, de sanción académica. 3. Corresponderá a la Dirección del Departamento responsable de la asignatura, a propuesta de la Comisión de Docencia y Ordenación Académica, solicitar la apertura del correspondiente expediente sancionador, una vez oídos el profesorado responsable de la misma, los estudiantes afectados y cualquier otra instancia académica.”

Los estudiantes inmersos en un programa de movilidad o en un programa de deportistas de alto nivel, así como los afectados por razones laborales, de salud graves o por causas de fuerza mayor debidamente acreditadas, tendrán derecho a que en la convocatoria de curso se les evalúe mediante un sistema de evaluación de prueba única. Para ello, deberán comunicar la circunstancia al profesor responsable de la asignatura antes del fin del periodo docencia presencial.


*Students enrolled in a mobility program or a program for high-level athletes, as well as students affected by work or serious health problems or reasons of force majeure duly accredited, will have the right to be evaluated during the first session through a single test evaluation system. To do this, they must report changes in their circumstances to the program coordinator before the end of the teaching period.*

## 8. Bibliografía / Bibliography

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/">https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/</a> . Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	a4ugiYWQIsx4MM0Zlgm+SzJLYdAU3n8j	PÁGINA 9/11
			

Bibliografía Básica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámara, A.; Garrido, R., Tolmos, P. (2003) “Problemas resueltos para Economía y Empresa”, <i>Editorial AC</i></li> <li>• Fedriani, E.M.; García, A. (2004) “Guía rápida para el nuevo usuario de Mathematica 5.0”, <i>Editorial EUMED•NET</i></li> <li>• Fedriani, E.M.; Melgar, M.C. (2010) “Matemáticas para el éxito empresarial”, <i>Editorial PIRAMIDE</i></li> </ul>
Bibliografía Básica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sydsaeter, K., Hammond, P., Carvajal, A. A (2011) “Matemáticas para el Análisis Económico”, <i>Editorial PEARSON EDUCACIÓN</i></li> </ul>
Bibliografía Recomendada. Conocimientos Previos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Del Pozo, E.M.; Díaz, Z.; Fernández, J.; Segovia, M.J. (2004) “Matemáticas fundamentales para estudios universitarios”, <i>Editorial DELTA PUBLICACIONES</i></li> <li>• García, P.; Núñez, J.A.; Sebastián, A (2006) “Iniciación a la Matemática Universitaria”, <i>Editorial THOMSON</i></li> </ul>
Bibliografía Recomendada. Álgebra matricial y Análisis Input-Output	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Galán, F.J.; Casado, J.; Fernández, B.; Viejo, F. (2001) “Matemáticas para la Economía y la Empresa. Ejercicios resueltos”, <i>Editorial THOMSON</i></li> <li>• Barbolla, R.; Sanz, P (1997) “Álgebra lineal y teoría de matrices”, <i>Editorial PRENTICE HALL</i></li> <li>• Blanco, S.; García, P.; Del Pozo, E (2003) “(2003) Matemáticas Empresariales I (enfoque teórico-práctico). Vol. 1. Álgebra Lineal.”, <i>Editorial AC</i></li> <li>• García, J. (2006) “Álgebra lineal. Sus aplicaciones en Economía, Ingenierías y otras ciencias.”, <i>Editorial DELTA PUBLICACIONES</i></li> <li>• Guerrero, F.M.; Vázquez, M.J. (1998) “Manual de Álgebra Lineal para la Economía y la Empresa”, <i>Editorial PIRAMIDE</i></li> <li>• Jarne, G.; Minguillón, E.; Pérez-Grasa, I. (2003) “Matemáticas para la Economía. Álgebra Lineal y Cálculo Diferencial”, <i>Editorial MCGRAW-HILL</i></li> <li>• Jarne, G.; Minguillón, E.; Pérez-Grasa, I. (2004) “Matemáticas para la Economía. Libro de ejercicios. Álgebra Lineal y Cálculo Diferencial”, <i>Editorial MCGRAW-HILL</i></li> <li>• Quiroga, A. (2004) “Introducción al Álgebra lineal.”, <i>Editorial DELTA PUBLICACIONES</i></li> </ul>
Bibliografía Recomendada. Convexidad y Optimización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayres, F.; Mendelson, E. (2004) “Cálculo”, <i>Editorial SCHAUUM</i></li> <li>• Barbolla, R.; Cerdá, E.; Sanz, P. (2001) “Optimización. Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la Economía”, <i>Editorial PRENTICE HALL</i>.</li> <li>• Besada, M.; García, F.J.; Mirás, M.A.; Vázquez, C. (2001) “Cálculo de varias variables. Cuestiones y ejercicios resueltos”, <i>Editorial PRENTICE HALL</i>.</li> <li>• Blanco, S.; García, P.; Del Pozo, E (2004) “Matemáticas Empresariales I (enfoque teórico-práctico). Vol. 2. Cálculo Diferencial”, <i>Editorial AC</i></li> <li>• Calvo, M.E.; Escribano, M.C.; Fernández, G.M.; García, M.C.; Ibar, R.; Ordás, M.P (2003) “Problemas resueltos de</li> </ul>

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019	
ID. FIRMA	firma.upo.es	a4ug1YWQIsx4MMOZlgm+SzJLYdAU3n8j	PÁGINA	10/11
				

	<p>matemáticas aplicadas a la economía y la empresa”, <i>Editorial THOMSON</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costa, E.; López, S. (2004) “Problemas y cuestiones de Matemáticas para el Análisis Económico.”, <i>Ediciones Académicas</i>.</li> <li>• Guerrero, F.M.; Vázquez, M.J. (1998) “Manual de Cálculo Diferencial e Integral para la Economía y la Empresa”, <i>Editorial PIRÁMIDE</i>.</li> <li>• Stewart, J. (2001) “Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas”, <i>Editorial THOMSON</i></li> </ul>
Bibliografía Recomendada. Sucesiones y Series	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blanco, S.; García, P.; Del Pozo, E. (2001) “Matemáticas Empresariales II (enfoque teórico-práctico).”, <i>Editorial AC</i></li> <li>• Tomeo, V.; Uña, I.; San Martín, J. (2006) “Problemas resueltos de cálculo en una variable.”, <i>Editorial PIRÁMIDE</i>.</li> </ul>
Mathematica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Báez, D (2005) “Introducción a Mathematica”, <i>Editorial EL CID EDITOR</i>.</li> <li>• Carrillo, A. (2005) “Mathematica 5: aplicaciones para PC”, <i>Editorial RA-MA</i>.</li> <li>• Cortés, R.; Cortés, J.C.; Jódar, L.; Orero, G.; Roselló, D.; Villanueva, R.J. (2003) “Breve manual de Mathematica”, <i>Editorial UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA</i>.</li> </ul>

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide		FECHA	22/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	a4ugiYWQIsx4MM0Zlgm+SzJLYdAU3n8j	PÁGINA	11/11
