

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2017-2018

Identificación y características de la asignatura			
Código	500414/502474	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	MATEMÁTICAS II		
Denominación (inglés)	MATHEMATICS II		
	GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS		
	Facultad de Empresas, Finanzas y Turismo		
	7º		Optativo
Módulo	Optativo		
Materia	Matemáticas		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
CARLOS ONGALLO CHANCLÓN	43 y servicios centrales	Ongallo@unex.es	Ongallo.com
Área de conocimiento	MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA ECONOMÍA APLICADA		
Departamento	ECONOMÍA		
Profesor coordinador intercentro	PAULA INMACULADA CORCHO SÁNCHEZ		
Profesor coordinador centro (FEFT)	CARLOS ONGALLO CHANCLÓN		
Competencias*			
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 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			

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG1: Capacidad para identificar y anticipar problemas económicos relevantes, tanto en el ámbito privado como en el público, de discutir las alternativas de resolución y de seleccionar las más adecuadas.
CG2: Capacidad para aportar racionalidad al análisis y a la descripción de cualquier aspecto de la realidad económica.
CG3: Capacidad para aplicar al análisis de los problemas económicos criterios profesionales basados en el manejo de instrumentos técnicos.
CG4: Capacidad para el diseño, gestión y redacción de proyectos de carácter empresarial y para emitir informes de asesoramiento sobre situaciones concretas de la empresa.
CT1: Conocimientos de informática y dominio de las TIC.
CT2: Capacidad de comunicación oral y escrita en lengua castellana.
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.
CE4: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las matemáticas.

Contenidos

Breve descripción del contenido*

Cálculo diferencial. Cálculo Integral.

Temario de la asignatura

Tema 1: **CÁLCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES REALES DE N-VARIABLES.**

Contenidos teóricos:

- 1.1. Concepto e interpretación de la derivada de una función en un punto. Función derivada.
- 1.2. Derivadas parciales sucesivas. Teorema de Schwartz. Matriz Hessiana.
- 1.3. Diferencial de funciones de n-variables. Concepto e interpretación. Diferenciales sucesivas.
- 1.4. Derivación y diferenciación de funciones compuestas.
- 1.5. Derivación y diferenciación de funciones implícitas.
- 1.6. Optimización clásica libre. Concepto general de óptimo. Condiciones necesarias y suficientes de óptimo local.
- 1.7. Convexidad.

Contenidos prácticos:

Ejercicios y problemas de aplicación de los conceptos teóricos. Modelización matemática de situaciones económicas. Planteamiento y resolución de problemas económicos utilizando el cálculo diferencial de funciones de n-variables. Interpretación económica de los conceptos y operaciones realizadas en el tema.

Tema 2: **CÁLCULO INTEGRAL.**

Contenidos teóricos:

- 2.1. Integral indefinida.
- 2.2. Métodos fundamentales de integración.
- 2.3. Otros métodos de integración.
- 2.4. Integral definida.

2.5. Integrales impropias.

2.6. Integrales dobles.

Contenidos prácticos:

Ejercicios y problemas de aplicación de los conceptos teóricos. Modelización matemática de situaciones económicas. Planteamiento y resolución de problemas económicos utilizando el cálculo integral. Interpretación económica de los conceptos y operaciones realizadas en el tema. Realización de evaluación de los temas 1 y 2. Comentarios de la prueba de evaluación.

Tema 3: **ECUACIONES DIFERENCIALES.**

Contenidos teóricos:

- 1.1. Concepto.
- 1.2. Clases de Ecuaciones Diferenciales.
- 1.3. Métodos de resolución.
- 1.4. Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Lineales.
- 1.5. Soluciones. Estabilidad y Equilibrio.

Contenidos prácticos:

Ejercicios y problemas de aplicación de los conceptos teóricos. Modelización matemática de situaciones económicas. Planteamiento y resolución de problemas económicos utilizando las ecuaciones diferenciales. Interpretación económica de los conceptos y operaciones realizadas en el tema.

Tema 4: **ECUACIONES EN DIFERENCIAS FINITAS.**

Contenidos teóricos:

- 4.1. Concepto.
- 4.2. Clases de Ecuaciones en Diferencias Finitas.
- 4.3. Métodos de resolución.
- 4.4. Sistemas de Ecuaciones en Diferencias Lineales.
- 4.4. Soluciones. Estabilidad y Equilibrio.

Contenidos prácticos:

Ejercicios y problemas de aplicación de los conceptos teóricos. Modelización matemática de situaciones económicas. Planteamiento y resolución de problemas económicos utilizando ecuaciones en diferencias finitas. Interpretación económica de los conceptos y operaciones realizadas en el tema. Realización de evaluación de los temas 3 y 4. Comentarios de la prueba de evaluación.

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1 Teoría	12	6			6
1. Práctica	19	7			12
2. Teoría	10	5			5
2. Práctica	19	7			12
3 Teoría	18	8			10
3. Práctica	19	7			12
4. Teoría	15	6			9
4. Práctica	20	8			12
Evaluación del Conjunto	18	6			12

TOTAL	150	60			90
GG: Grupo Grande (100 estudiantes). SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.					
Metodologías docentes*					
<p>En el desarrollo de cada tema se combinan las siguientes metodologías docentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. 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. 3. Método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y resolución de los mismos por parte de los estudiantes fuera del aula a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas explicados por el profesor. Posteriormente estos problemas son discutidos y resueltos de forma grupal en clase. 4. Método colaborativo basado en el planteamiento de problemas y trabajos por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula o fuera del aula. Los estudiantes de forma colaborativa desarrollan e interpretan soluciones adecuadas. Los métodos 3 y 4 permiten ampliar y profundizar conocimientos teóricos mediante la búsqueda en fuentes relevantes de información y datos y la aplicación de los mismos. 5. Método por el que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación. <p>La forma en la que se combinan los métodos descritos es la siguiente:</p> <p>Antes de comenzar cada tema se facilita al estudiante, a través del campus virtual de la UEX, un <i>resumen</i> del mismo que recoja los distintos conceptos que se van a trabajar.</p> <p>Junto al resumen se entregará a los alumnos una <i>Unidad de trabajo</i> con ejercicios y problemas.</p> <p>El desarrollo posterior del tema se realiza mediante las distintas metodologías docentes previamente descritas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Clases teóricas</i> (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 ejemplo por parte del profesor. Estas clases se realizan con apoyo de la pizarra y presentaciones en pantalla y se desarrollan en la modalidad de grupo grande. Además se procede a <i>contextualizar</i> 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. Dada la diversidad en la formación matemática de los alumnos que acceden a nuestros grados, se llevan a cabo explicaciones paralelas al objeto de recordar conceptos y operaciones matemáticas que el alumno debe conocer para poder abordar con éxito el tema objeto de estudio. 					

- *Clases prácticas* (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.

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 conlleven 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.

- Actividades de Evaluación (presenciales-grupales y no presenciales. Metodología docente 5).

Las actividades de Evaluación comprenden tres modalidades:

1. Actividades de autoevaluación consistentes en simulacros de exámenes que el profesor, a través del aula virtual, realiza a los alumnos y en los que ellos mismos se evalúan.
2. Exámenes escritos finales o parciales realizados al finalizar cada bloque de temas (ved sistemas de evaluación).
3. Revisión de exámenes: el profesor realiza una primera corrección del examen en la pizarra en la modalidad de grupo grande, posteriormente el alumno que lo desee, y dentro de las horas fijadas por el profesor, acude de manera individual a revisar su examen.

Estas actividades suponen un feedback en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Trabajo autónomo. Actividades necesarias para la adquisición de conocimientos y competencias como realización de ejercicios, lecturas especializadas, preparación de exámenes etc.

Se desarrollan a lo largo de todo el semestre y de manera no presencial, bien de manera individual o grupal, utilizando todo tipo de recursos incluido el campus virtual.

Resultados de aprendizaje*

Resultados de aprendizaje de la materia:

- 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.
- 5) Evaluar la relevancia, adecuación u operatividad de determinadas situaciones y

medidas adoptadas en el marco de la economía nacional, europea o internacional.

Sistemas de evaluación*

El alumno podrá elegir durante las tres primeras semanas del semestre y mediante comunicación por escrito al profesor, entre uno de los dos siguientes sistemas de evaluación: evaluación continua o evaluación final.

Cuando un estudiante no realice esta comunicación, se entenderá que opta por la evaluación continua.

EVALUACIÓN FINAL.

Consiste en una única prueba final de carácter global, en la fecha establecida en la convocatoria ordinaria oficial.

Este examen constará de dos partes claramente diferenciadas, DERIVACIÓN- INTEGRACIÓN Y ECUACIONES DIFERENCIALES- EN DIFERENCIAS, con pesos sobre la nota final del 40% y 60% respectivamente.

EVALUACIÓN CONTINUA.

La evaluación continua constará de dos exámenes.

El primer examen parcial se realizará la semana del 15 de MARZO de 2018. La fecha concreta se anunciará de forma adecuada y con la suficiente antelación.

Consistirá en un examen parcial escrito de los temas 1 y 2. Será eliminatorio, solo hasta la convocatoria oficial de junio, para aquellos que obtengan una nota igual o superior a 5.

Aquellos alumnos que hubieran eliminado en el primer parcial la parte de DERIVACIÓN-INTEGRACIÓN tendrán que examinarse de la parte de ECUACIONES DIFERENCIALES y EN DIFERENCIAS (temas 3 y 4) en el examen final de junio. Por el contrario, los alumnos que no obtuvieron una nota igual o superior a 5 y por tanto NO eliminaron previamente la parte de DERIVACIÓN-INTEGRACIÓN (primer parcial) tendrán que examinarse de ambas partes en el examen final de junio (convocatoria oficial ordinaria).

La NOTA FINAL de la asignatura por evaluación continua se calculará de la siguiente manera:

40% de la nota obtenida en la parte de DERIVACIÓN-INTEGRACIÓN (primer parcial eliminatorio, sólo si se ha aprobado el mismo) + 60% de la parte de ECUACIONES DIFERENCIALES y EN DIFERENCIAS (realizada en el final de junio).

Por tanto, todos los alumnos se examinarán en el final establecido en la convocatoria ordinaria oficial de junio. Los que optan por la evaluación final y los que no han superado el primer examen parcial deben realizar el examen completo (parte de DERIVACIÓN-INTEGRACIÓN y la parte de ECUACIONES DIFERENCIALES y EN DIFERENCIAS). Los que optaron por la evaluación continua y superaron la parte de DERIVACIÓN-INTEGRACIÓN sólo se presentarán en este examen final a la parte de ECUACIONES DIFERENCIALES y EN DIFERENCIAS.

En las convocatorias oficiales extraordinarias de julio y febrero habrá un único examen con el mismo formato que el explicado para la convocatoria oficial ordinaria de junio. Con la salvedad de que en las mismas el alumno se examina de toda la materia.

El alumno deberá presentarse al examen debidamente identificado.

No se permitirá más material que el propio de escritura. Así, no se podrá entrar con móviles en el examen. Si en algún momento del desarrollo del mismo, sonara o se detectara su utilización, será objeto de expulsión inmediata. El alumno deberá presentarse al examen debidamente identificado.

Es requisito imprescindible cumplimentar una ficha en el Campus Virtual (fotografía, teléfono y

e-mail).

El alumno deberá comprobar el grupo al que pertenece, para poder ser evaluado por el profesor correspondiente a ese grupo.

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.

Bibliografía (básica y complementaria)

Básica:

CÁMARA, A., GARRIDO, R y TOLMOS, P. (2002): Problemas resueltos de Matemáticas para Economía y Empresa. Ed. AC.

CORCHO SANCHEZ, PAULA (2003): Ecuaciones diferenciales para las Licenciaturas de Economía y Administración de Empresas. Manuales Uex, nº 36.

PÉREZ-GRASA, I., MINGUILLÓN, E. Y JARNE, G. (2004): Matemáticas para la Economía. Libro de ejercicios. Ed. McGrawHill.

QUIROGA RAMIRO, ANTONIA (2007): Introducción al Cálculo I. Delta Publicaciones.

QUIROGA RAMIRO, ANTONIA (2008): Introducción al Cálculo II. Delta Publicaciones.

SYDSAETER, K. y HAMMOND, P. (2012): Matemáticas para el análisis económico. Ed. Prentice Hall.

Complementaria:

ANTHONY, M y BIGGS, NORMAN (2001): Matemáticas para la Economía y las Finanzas. Ed. Cambridge University Press.

BRONSON RICHARD (2000): Ecuaciones Diferenciales Modernas. Ed. McGraw-Hill.

CABALLERO FERNÁNDEZ y OTROS, (2000): Matemáticas aplicadas a la economía y a la empresa, 434 ejercicios resueltos y comentados. Ed. Pirámide.

CALVO, M.E. y OTROS (2003): Problemas resueltos de Matemáticas aplicadas a la Economía y la Empresa. Ed. AC.

CALVO, M.E. y OTROS (2003): Problemas resueltos de Matemáticas aplicadas a la Economía y la Empresa. Ed. AC.

CHIANG, A y WAINWRIGHT, W. (2006): Métodos Fundamentales de Economía Matemática. Ed. McGraw-Hill.

GALÁN, F.J., CASADO, J., FERNÁNDEZ, B. y VIEJO, F. (2001): Matemáticas para la Economía y la empresa: Ejercicios resueltos. Ed. AC

MORGA CARRASCOSO, (1997): Ejercicios de Matemáticas aplicadas a la Economía. Ed. AC.

PÉREZ-GRASA, I., MINGUILLÓN, E. Y JARNE, G. (1997): Matemáticas para la Economía. Álgebra lineal y cálculo diferencial. Ed. McGrawHill.

MUÑOZ ALAMILLOS A. y OTROS (2002): Matemáticas para Economía, Administración y

Dirección de empresas.

PÉREZ-GRASA, I., MINGUILLÓN, E. Y JARNE, G. (2004): Matemáticas para la Economía. Álgebra Lineal y Cálculo Diferencial. Ed. McGrawHill.

PÉREZ-GRASA, I., MINGUILLÓN, E. Y JARNE, G. (2001): Matemáticas para la Economía.

Programación matemática y sistemas dinámicos. Ed. McGrawHill.

PRIETO SÁEZ y OTROS, (2000): Álgebra lineal: Problemas resueltos y cuestiones comentadas. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces, S.A.

RODRÍGUEZ RUIZ, JULIÁN Y OTROS (2013). Matemáticas para los grados en economía y empresa. Cálculo diferencial. Ejercicios y problemas resueltos. Ediciones Académicas, S.A. (EDIASA).

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Apuntes suministrados por los profesores en el campus virtual de la UEx.
- *Curso de Apoyo de Matemáticas para Economía y Empresa*. Departamento de Análisis Económico, Universidad Autónoma de Madrid.
<http://www.uam.es/departamentos/economicas/econcuam/PID.ApoyoMatematicas/index.htm>
- *Complementos de Matemáticas Avanzadas para Economistas*. Departamento de Análisis Económico, Universidad Autónoma de Madrid.
<http://www.uam.es/departamentos/economicas/econcuam/PID.MatematicasAvanzadas/index.htm>
- Pareja, Alfonso G. *et al.* (2003) *Aspectos básicos de Matemáticas para la Economía: Un texto virtual y abierto*, Universidad de Málaga.
<http://eco-mat.ccee.uma.es/Libro/Libro.htm>
- Asociación española de profesores universitarios de matemáticas para la economía y la empresa (ASEPUMA).
<http://www.uv.es/asepuma/inicio/index.htm>
- Direcciones virtuales:
<http://eco-mat.ccee.uma.es/Libro/Libro.htm>
http://personal5.iddeo.es/ztt/For/F1_Tabla_Derivadas.htm
<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0289-02/ed99-0289-02.html>
<http://www.elosidelosantos.com/sergiman/index.html>
<http://www.elprisma.com/apuntes/apuntes.asp?page=23&categoria=704>
<http://www.matematicas.net/paraiso/des.php>
<http://www.okmath.com/>
<http://www.uam.es/departamentos/economicas/econcuam/>
<http://www.uv.es/asepuma/>
<http://www.okmath.com/>
<http://www.uam.es/departamentos/economicas/econcuam/>

Horario de tutorías

Profesor: CARLOS ONGALLO

*** PERIODO LECTIVO:**

Primer Semestre:

Martes lectivos, de 10:00 a 12:00

Jueves lectivos, de 10:00 a 11:00 y de 13:00 a 14:00

Viernes lectivos, de 10:00 a 11:00 y de 13:00 a 14:00

Segundo Semestre:

Miércoles lectivos, de 9:00 a 11:00

Jueves lectivos, de 9:00 a 11:00

Viernes lectivos, de 9:00 a 11:00

*** PERIODO NO LECTIVO:**

Martes y miércoles lectivos: de 11,00 a 13,00.

Fuera de estas horas: Además del horario establecido, el profesor está a disposición de los estudiantes para reunirse con ellos fuera del horario de tutorías, en las horas que mejor le puedan resultar para la resolución de dudas, llamando al teléfono 927257084 en horario de 8,00 a 15,00 horas. Previa petición de hora en: ongallo@unex.es o (620) 840939

Recomendaciones

Respecto a conocimientos previos:

- a) Los alumnos deben tener adquiridos conceptos básicos elementales así como las operaciones algebraicas para poder afrontar con éxito la asignatura. En este sentido, se considera que las competencias que haya adquirido previamente el alumno en la asignatura "Matemáticas" de sus estudios preuniversitarios le ayudarán de forma significativa en esta disciplina.
- b) Para la adquisición de los conocimientos anteriormente citados, se recomienda consultar los materiales del *Programa Descartes* (<http://150.214.55.100/descartes>).

Respecto al método de estudio:

Se recomienda al alumno un seguimiento continuado desde el primer día del curso. Se fomenta la asistencia a las clases y a las tutorías. El trabajo constante y la buena planificación desde el comienzo del curso le permitirán un aprovechamiento más eficaz de la asignatura y le ayudarán a alcanzar los objetivos académicos previstos.

Además:

- El alumnado debe consultar la asignatura que está desarrollada en el campus virtual de la PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE LA DOCENCIA EDICIÓN: 2ª CÓDIGO: PCD_D002 UEx.
- Se recomienda a los alumnos la comprobación de las actas oficiales de la asignatura con el objeto de poder subsanar los posibles errores producidos en la transcripción de las notas correspondientes.
- Es recomendable la consulta y apoyo en materiales distintos de los que se utilizan en clase.

Se recomienda que asistan a algún curso que oferta gratuitamente la UEx de técnicas de estudio, estrés en los exámenes, etc.

Respecto a tutorías:

Una tutoría es un encuentro personal con el profesor con el ánimo de resolver dudas. No se trata, pues, de una "clase particular". Debe acudirse a las tutorías tras haber estudiado el tema en cuestión.

Respecto a actitud personal:

Al ser el período de educación superior un período de adquisición de competencias necesarias en la futura vida laboral, se recomienda también el cumplimiento de dichas competencias en el desarrollo de las clases en lo relativo al comportamiento, puntualidad y respeto a los Compañeros y a los profesores. Asimismo, es muy conveniente cuidar la expresión oral y escrita en la realización de las prácticas y exámenes.