



DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado/Máster en:	Graduado/a en Matemáticas por la Universidad de Málaga
Centro:	Facultad de Ciencias
Asignatura:	Análisis Matemático II
Código:	106
Tipo:	Formación básica
Materia:	Matemáticas (Cálculo diferencial e integral)
Módulo:	Matemáticas
Experimentalidad:	74 % teórica y 26 % práctica
Idioma en el que se imparte:	Español
Curso:	1
Semestre:	2
Nº Créditos	6
Nº Horas de dedicación del estudiante:	150
Nº Horas presenciales:	60
Tamaño del Grupo Grande:	72
Tamaño del Grupo Reducido:	30
Página web de la asignatura:	

EQUIPO DOCENTE

Departamento: ANÁLISIS MATEMÁTICO, ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y MATEMÁTICA APLICADA

Área: ANÁLISIS MATEMÁTICO

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: SANTIAGO MARIN MALAVE	s_marin@uma.es	952132014	DAMm2 Dpto. Análisis Matemático (Módulo de Matemáticas, planta 2) - FAC. DE CIENCIAS	Todo el curso: Martes 12:30 - 14:30, Miércoles 09:00 - 11:00 Primer cuatrimestre: Jueves 12:30 - 14:30 Segundo cuatrimestre: Viernes 09:00 - 11:00
MARIA LORENTE DOMINGUEZ	m_lorente@uma.es	952131913	DAMm2 Dpto. Análisis Matemático (Módulo de Matemáticas, planta 2) - FAC. DE CIENCIAS	Primer cuatrimestre: Jueves 10:15 - 12:15, Martes 15:30 - 17:30, Martes 10:15 - 12:15 Segundo cuatrimestre: Lunes 10:30 - 14:30, Martes 10:15 - 12:15

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Se recomienda haber realizado el Bachillerato Científico Tecnológico, para tener una base adecuada en formación matemática. Esta asignatura y la de Análisis I del primer cuatrimestre, deberían ser requisito previo para todas las del área de Análisis Matemático.

CONTEXTO

La asignatura es básica en la formación de un estudiante de Matemáticas. En ella se introducen conceptos fundamentales, como los de derivada, integral, series de potencias, etc. Algunos de estos temas han sido ya estudiados en el bachillerato pero de forma 'manipulativa'. En este curso se trata de presentarlos de manera rigurosa.

COMPETENCIAS

7 Competencias generales y básicas. Competencias genéricas (competencias básicas o transversales)

- CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.
- CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente.
- CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética.
- CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.

8 Competencias específicas. Competencias específicas



8 Competencias específicas. Competencias específicas

CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.

CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Cálculo diferencial

Tema 1. Las funciones exponenciales y logarítmicas

- 1.1. Potencias de exponente entero o racional.
- 1.2. Potencias de exponente real. Funciones exponenciales.
- 1.3. Funciones logarítmicas.
- 1.4. Funciones potenciales y otras.
- 1.5. Límites con funciones exponenciales y logarítmicas.

Tema 2. La derivada de una función.

- 2.1. Los problemas de la tangente y la velocidad.
- 2.2. Función derivable en un punto. Función derivada. Derivadas de las funciones potencia, exponencial, logarítmica y trigonométricas.
- 2.3. Derivada de la suma, producto y cociente de funciones derivables. Derivada de las funciones polinómicas y racionales.
- 2.4. Regla de la cadena.
- 2.5. Derivada de la función inversa.

Tema 3. Funciones derivables en un intervalo.

- 3.1. Extremos locales de una función. Teorema del extremo interior.
- 3.2. Teorema de Rolle. Teoremas del valor medio.
- 3.3. Aplicaciones de los teoremas del valor medio. Caracterización de la monotonía de una función.
- 3.4. Estudio de la segunda derivada. Caracterización de extremos locales.
- 3.5. Concavidad y convexidad.
- 3.6. Regla de L'Hôpital.
- 3.7. Representación gráfica de funciones.
- 3.8. Polinomios de Taylor. El teorema de Taylor.
- 3.9. Fórmulas para el resto de Taylor (Lagrange, Cauchy). Algunos ejemplos y aplicaciones.

Cálculo integral

Tema 4. La integral de Riemann.

- 4.1. El problema del área. Otros problemas que llevan al concepto de integral.
- 4.2. Sumas superiores e inferiores. Integral superior e inferior. Funciones integrables. Criterio de integrabilidad de Riemann.
- 4.3. Integrabilidad de las funciones monótonas y continuas.
- 4.4. Linealidad de la integral. Monotonía de la integral. Aditividad de la integral respecto de los intervalos.
- 4.5. Integrabilidad del valor absoluto de una función integrable y del producto de funciones integrables.
- 4.6. Primer teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow.



4.7. Segundo teorema fundamental del cálculo.

Tema 5. Cálculo de primitivas. Integrales impropias

- 5.1. Primitivas de una función en un intervalo.
- 5.2. Primitivas por partes. Primitivas por sustitución.
- 5.3. Primitivas de las funciones racionales.
- 5.4. Primitivas de algunas funciones trigonométricas.
- 5.5. Integrales impropias.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades presenciales

Actividades expositivas

Lección magistral

Actividades prácticas en aula docente

Resolución de problemas

Actividades no presenciales

Actividades prácticas

Resolución de problemas

Estudio personal

Estudio personal

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividades de evaluación no presenciales

Actividades de evaluación del estudiante

Pruebas escritas

Actividades de evaluación presenciales

Actividades de evaluación del estudiante

Examen parcial
Examen final

RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El alumno debe entender los conceptos fundamentales de derivación e integración: ¿a qué vienen?, ¿por qué se definen así?.

Debe comprender las demostraciones de los teoremas básicos de este área.

Debe manejar el cálculo con derivadas y su uso en las aplicaciones (máximos y mínimos, representación de funciones, cálculo de límite, etc.)

Debe conocer las técnicas básicas del cálculo de primitivas y su uso en las aplicaciones.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La calificación en las convocatorias ordinarias se basará en la evaluación continua y en un examen final.

Para la evaluación continua se realizarán exámenes parciales de los distintos temas. El examen final constará de cuestiones teóricas y prácticas sobre todo el contenido de la asignatura.

La calificación de la asignatura será el máximo de

- la nota del examen final

y

- la suma del 20% de la nota obtenida en la evaluación continua y el 80% de la del examen final.

En el resto de convocatorias la calificación será la nota del examen.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Adams, R. A. - Cálculo, Addison Wesley, D.L. 2012

Anzola, M, Caruncho, J. y Pérez Canales, G. - Problemas de Análisis

Apóstol, T. M.; - Calculus, vol. I., Reverté

Bartle, R. G. and Sherbert, D. R. - Introducción al Análisis Matemático de una variable, Limusa



- Berberian, S. T. - A first course in Real Analysis, Springer-Verlag
Brannan, D. - A First Course in Mathematical Analysis, Cambridge University Press; 2006; (Recomendado)
Browder, A. - Mathematical Analysis, an introduction, Springer
Courant, R. y John, F. - Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático, vol 1, Limusa
De Diego, B - Ejercicios de análisis. Cálculo diferencial e integral; Deimos
De Guzmán, M. y Rubio, B - Problemas, conceptos y métodos del Análisis Matemático, Pirámide
Fernández Novoa, J. - Análisis Matemático I. U.N.E.D.
Fernández Viña, J. A. y Sánchez Mañes, E. - Ejercicios y complementos de Análisis Matemático I, Tecnos
Gaughan, E. - Introducción al Análisis, Alambra
Ortega, J. M. - Introducción al Análisis Matemático, Labor
Ross, K. A. - Elementary Analysis: The theory of calculus, Springer-Verlag
Spivak, M. - Calculus, Reverté (Recomendado)

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	45	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resolución de problemas	15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL	60		

ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
Resolución de problemas	40
Estudio personal	35
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL	75
TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN	15
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE	150

