



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	150
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	Primer cuatrimestre: Martes 12:30 - 14:30, Jueves 17:30 - 19:30, Lunes 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: Martes 10:15 - 12:15, Lunes 16:00 - 18:00, Jueves 10:15 - 12:15 Segundo cuatrimestre: Lunes 10:30 - 14:30, Martes 10:15 - 12:15

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Se recomienda haber realizado la modalidad de Ciencias del Bachillerato, 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, polinomios de Taylor, 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



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 claves de la asignatura (y de buena parte del Análisis Matemático): derivación e integración. ¿A qué vienen?, ¿por qué se definen así?.

Debe comprender los teoremas fundamentales de este área de la matemática (y sus demostraciones): teorema del valor medio, teorema fundamental del Cálculo, etc.

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

El método de evaluación de la asignatura, de acuerdo con la **NORMATIVA REGULADORA DE LOS PROCESOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES** (acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga del 23 de julio de 2019), será el siguiente:

- Primera convocatoria ordinaria:

La calificación de la asignatura se determinará esencialmente mediante evaluación continua completada con una prueba de evaluación final.

La evaluación continua se llevará a cabo mediante

- Pruebas cortas, preferentemente al final de cada tema (cinco, con la configuración actual del programa de la asignatura).
- Una prueba parcial de Cálculo diferencial, al completar esa parte de los contenidos.

La prueba de evaluación única final constará de dos partes, una de Cálculo diferencial, otra de Cálculo integral. Los alumnos que hubieran superado la prueba de Cálculo diferencial en la evaluación continua (nota de al menos 5 sobre 10) podrán optar por no realizar esa parte y la nota que hubieran obtenido en la prueba de evaluación continua se trasladará a esa parte de la evaluación final.

La nota de la prueba será la media de ambas partes siempre que la nota en cada una de ellas no sea inferior a 4; en caso contrario la nota de la prueba será el mínimo entre 4 y dicha media.

La calificación en la asignatura será

20% nota de la pruebas cortas + 80% nota de la prueba final.

Para la concesión de la calificación de matrícula de honor se realizarán, si se juzga necesario, exámenes orales a los posibles candidatos.

- Segunda convocatoria ordinaria (septiembre)

Se realizará una prueba de evaluación única final, como la descrita en el párrafo anterior. Los alumnos deberán realizar las dos partes (independientemente de la calificación obtenida en las pruebas de la primera convocatoria ordinaria).

La nota de la prueba de evaluación final será la media de ambas partes siempre que la nota en cada una de ellas no sea inferior a 4; en caso contrario la nota de la prueba será el mínimo entre 4 y dicha media.

Para los alumnos de esta segunda convocatoria la calificación final será el máximo entre A y B donde

A = nota de la prueba final.

B = 80% A + 20% [nota de las pruebas cortas realizadas durante el curso] .

Para la concesión de la calificación de matrícula de honor se realizarán, si se juzga necesario, exámenes orales a los posibles candidatos

- Convocatorias extraordinarias

Se realizará una prueba de evaluación única final, como la descrita más arriba. La nota de la prueba será la media de ambas partes siempre que la nota en cada una de ellas sea igual o superior a 4; en caso contrario la nota de la prueba será el mínimo entre 4 y dicha media.

Para los alumnos presentados a esta convocatoria la nota obtenida en la prueba será su calificación de la asignatura.



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
Lección magistral	45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resolución de problemas	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL	60		

ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

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

ADAPTACIÓN A MODO VIRTUAL POR COVID19

ACTIVIDADES FORMATIVAS

En la situación de DOCENCIA BIMODAL:

Las clases a distancia se dedicarán preferentemente al desarrollo de la parte más teórica de la asignatura, apoyándose en los materiales (apuntes, presentaciones, etc.) subidos al CampusVirtual.

Las clases presenciales tendrán preferentemente un enfoque más práctico: trabajo sobre los ejercicios propuestos, resolución de dudas, participación de los alumnos, etc.

En cualquier caso, se mantiene como idea primordial la consecución, en el mayor grado posible, de los objetivos de la asignatura. La docencia (en esa situación completamente nueva) se irá adaptando, según el desarrollo del curso, a esa idea.

En la situación de DOCENCIA COMPLETAMENTE VIRTUAL:

Se realizarán clases on-line de teoría y problemas en el horario previsto y con la duración prevista. Se fomentará el uso de los materiales disponibles en el CampusVirtual: apuntes comentados (con notas explicativas añadidas), relaciones de ejercicios resueltos, listas adicionales de ejercicios (por ejemplo de tipo más manipulativo), cuestionarios de repaso, foro de dudas, enlaces de actualidad relacionados con la asignatura, etc.

(Se tendrán en cuenta las experiencias del curso 19-20 y las reacciones e impresiones recogidas de los alumnos.)

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN



Se realizarán las pruebas programadas con el mismo formato*, puntuación, porcentajes, etc.

En la situación de enseñanza bimodal, si las condiciones lo permiten, todas las pruebas serán presenciales. En caso necesario pasarán a ser a distancia las pruebas cortas y solo como último recurso pasará a virtual la prueba parcial. La prueba final única se realizará de forma presencial.

En el escenario de enseñanza completamente virtual todas las pruebas serán a distancia.

En ambas situaciones, para la concesión de la calificación de matrícula de honor se realizarán exámenes orales (posiblemente a distancia) a los posibles candidatos.

*En el caso de pruebas a distancia, para aumentar la fiabilidad de la evaluación, puede haber versiones distintas (aunque similares en contenido y dificultad) de las pruebas, que se distribuirán de forma aleatoria entre los alumnos. La evaluación podrá completarse, si se juzga necesario, con entrevistas por vídeo-conferencia para comprobar la autenticidad de las respuestas.

CONTENIDOS

Ni en la situación de docencia bimodal ni en la de docencia totalmente virtual, habrá alteraciones esenciales de los contenidos inicialmente previstos.

TUTORÍAS

En la SITUACIÓN DE ENSEÑANZA BIMODAL las tutorías serán preferentemente a través de video-conferencia con cita previa o mediante consultas por correo electrónico. De manera excepcional se podrá concertar una tutoría presencial.

En la SITUACIÓN DE ENSEÑANZA COMPLETAMENTE VIRTUAL todas las tutorías serán a través de video-conferencia con cita previa o mediante consultas por correo electrónico.