

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	34157
Nombre	Análisis Matemático III
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	9.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1107 - Grado de Matemáticas	Facultad de Ciencias Matemáticas	3	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1107 - Grado de Matemáticas	6 - Análisis Matemático	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
FERNANDEZ ROSELL, MARIA CARMEN	15 - Análisis Matemático
GARCIA FALSET, JESUS	15 - Análisis Matemático
MAESTRE VERA, MANUEL	15 - Análisis Matemático

RESUMEN

La asignatura Análisis Matemático III tiene dos bloques temáticos bien diferenciados.

Un bloque de complementos de integración y de Análisis Vectorial (5 ECTS) y un bloque de introducción a la teoría de los espacios de Hilbert y a las series de Fourier (4 ECTS).

CONOCIMIENTOS PREVIOS



Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Álgebra Lineal y Geometría I, Análisis Matemático I, Análisis Matemático II.

COMPETENCIAS

1107 - Grado de Matemáticas

- Tener capacidad de análisis y síntesis.
- Resolver problemas que requieran el uso de herramientas matemáticas.
- Saber trabajar en equipo.
- Aprender de manera autónoma.
- Poseer y comprender los conocimientos matemáticos.
- Expresarse matemáticamente de forma rigurosa y clara.
- Razonar lógicamente e identificar errores en los procedimientos.
- Tener capacidad de abstracción y modelización.
- Conocer el momento y el contexto histórico en que se han producido las grandes contribuciones de mujeres y hombres al desarrollo de las matemáticas.
- Visualizar e interpretar las soluciones que se obtengan.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Según el documento del plan definido de los estudios del Grado en Matemáticas, la asignatura Análisis Matemático III ha de posibilitar la adquisición de las siguientes competencias.

ESPECÍFICAS

Competencia específica 1: Calcular las integrales de línea sobre caminos C^1 y conocer la relación entre las integrales de línea y las integrales dobles.

Competencia específica 2: Calcular integrales de superficie y conocer la relación entre las integrales de superficie y las integrales triples.

Competencia específica 3: Entender las aplicaciones del cálculo vectorial a la física.

Competencia específica 4: Comprender los fundamentos de la teoría de espacios de Hilbert.

Competencia específica 5: Manejar las propiedades básicas de algunos espacios clásicos de funciones y de sucesiones.



Competencia específica 6: Calcular los coeficientes de Fourier asociados a una función periódica y conocer la problemática de la convergencia de las series de Fourier.

Competencia específica 7: Conocer la estructura de la convolución de funciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Complementos de integración.

2. Integrales de línea. Teorema de Green.

3. Integrales de superficie. Teoremas de la divergencia y de Stokes.

4. Introducción al espacio de Hilbert. Teorema de la proyección.

5. Espacios de funciones integrables y de sucesiones.

6. Bases ortonormales. Isometría entre espacios de Hilbert.

7. Series trigonométricas de funciones periódicas y su convergencia en L^2 .

8. Convolución de funciones periódicas. Coeficientes de Fourier. Propiedades.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	56,00	100
Prácticas en aula	34,00	100
Otras actividades	11,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	7,00	0
Elaboración de trabajos individuales	15,00	0
Estudio y trabajo autónomo	35,00	0
Lecturas de material complementario	5,00	0
Preparación de actividades de evaluación	37,50	0
Preparación de clases de teoría	10,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	14,50	0
TOTAL	225,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

- Se introducirá gradualmente y se desarrollará el contenido teórico y práctico de cada tema y las herramientas adecuadas para la resolución de problemas.
- En las clases prácticas se aplicarán los conceptos expuestos en las clases teóricas, para abordar cuestiones o resolver problemas.
- Se propondrán colecciones de resultados, cuestiones y problemas para su estudio. Este estudio será tutelado y evaluado. En las clases de problemas preferentemente se resolverán y corregirán los ejercicios propuestos.
- Utilizaremos un paquete informático de cálculo simbólico que ayude en la comprensión conceptual y visualización, así como en la resolución de determinados problemas y que sirva como método de experimentación para proporcionar conocimiento intuitivo.

EVALUACIÓN

Cada estudiante tendrá que demostrar el conocimiento de los conceptos básicos y la adquisición de las competencias de la materia mediante la realización de exámenes teórico-prácticos. También se valorará su capacidad para abordar las cuestiones o resolver los problemas propuestos por el profesorado.

Se realizará la evaluación mediante



- 1) Exámenes teóricos escritos en los que se medirá tanto la adquisición de conocimientos como la capacidad de redacción y de rigor en las demostraciones, así como la resolución de cuestiones. Exámenes prácticos escritos en los que se evaluará la capacidad de resolución de problemas y ejercicios. Habrá dos exámenes a lo largo del curso (mitad y final de curso). En cada examen habrá una parte teórica y otra práctica que supondrán cada una el cincuenta por ciento de la nota, y se hará la media siempre que cada nota supere los tres puntos sobre diez. Al finalizar cada uno de los dos bloques temáticos se realizará un examen que eliminará materia en el caso de que la puntuación supere el 5/10. De acuerdo con la normativa de nuestro departamento, los bloques compensan entre ellos a partir de cuatro puntos en cada parte.
- 2) Se valorará la participación en las tareas o controles propuestos por el profesorado (10% de la nota), siempre que la nota de los exámenes supere un mínimo de cuatro puntos.
- 3) Se valorará la participación en los seminarios (10% de la nota), siempre que la nota de los exámenes supere un mínimo de cuatro puntos.

REFERENCIAS

Básicas

- J. Cerdá ; Intoducció a l'Anàlisi Funcional. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, 2005.
- C.H. Edwards, Advanced calculus of several variables, Academic Press, New York, 2003.
- C. Fernández y A. Galbis, Presentaciones de las prácticas de vectorial.
- W.H. Fleming, Functions of several variables, Springer, New York, 1987.
- A. Galbis, M. Maestre; Vector Analysis Versus Vector Calculus. Springer, New York, 2012
- J.E. Marsden, A.J. Tromba; Cálculo Vectorial. Addison-Wesley Iberoamericana, 1991.
- K. Saxe; Beginning functional analysis. Undergraduate Texts in Mathematics. Springer-Verlag, New York, 2002.

Complementarias

- Brezis, H., Análisis Funcional, Alianza Universidad, 1984
- Duoandikoetxea, J., Fourier Analysis, Graduate Studies in Mathematics, vol. 29, 2001.