

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

<b>Código</b>	34157
<b>Nombre</b>	Análisis Matemático III
<b>Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	9.0
<b>Curso académico</b>	2021 - 2022

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
1107 - Grado de Matemáticas	Facultad de Ciencias Matemáticas	3	Segundo cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Caracter</b>
1107 - Grado de Matemáticas	6 - Análisis Matemático	Obligatoria

**Coordinación**

<b>Nombre</b>	<b>Departamento</b>
GARCIA FALSET, JESUS	15 - Análisis Matemático
TOLEDO MELERO, JOSE JULIAN	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

- Calcular integrales de línea de caminos de clase  $C$  y conocer la relación entre las integrales de línea y las integrales dobles.
- Calcular integrales de superficie y conocer la relación entre las integrales de superficie y las integrales triples.
- Entender las aplicaciones del cálculo vectorial a problemas de la física.
- Comprender los fundamentos de la teoría de espacios de Hilbert.
- Manejar las propiedades básicas de algunos espacios clásicos de funciones y de sucesiones.
- Calcular los coeficientes de Fourier asociados a una función periódica y conocer la problemática de la convergencia de la serie.



- 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
<b>TOTAL</b>	<b>225,00</b>	

**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.

(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**

-

Referència b1: J. Cerdá ; Intoducció a l'Anàlisi Funcional. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, 2005.

Referència b2: K. Saxe; Beginning functional analysis. Undergraduate Texts in Mathematics. Springer-Verlag, New York, 2002.

Referència b3: A. Galbis, M. Maestre; Vector Analysis Versus Vector Calculus. Springer, New York, 2012.

Referència b4: L.E. Larson, R.P. Hostetler, B.H. Edwards; Cálculo. McGraw-Hill, 2006.

Referència b5: J.E. Marsden, A.J. Tromba; Cálculo Vectorial. Addison-Wesley Iberoamericana, 1991.

**Complementarias**

- Referencia c1: Brezis, H., Análisis Funcional, Alianza Universidad, 1984

Referencia c2: Duoandikoetxea, J., Fourier Analysis, Graduate Studies in Mathematics, vol. 29, 2001.



## ADENDA COVID-19

**Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno**

En caso de que se produzca un cierre de las instalaciones debido a la situación sanitaria, y si eso afectara total o parcialmente a las clases de la asignatura, estas serán sustituidas por clases donde la presencialidad física será sustituida por clases síncronas online siguiendo los horarios establecidos, y con trabajo asíncrono desde casa.

En caso de que se produzca un cierre de las instalaciones debido a la situación sanitaria, y si eso afectara a alguna de las pruebas presenciales de la asignatura, estas serán sustituidas por pruebas de naturaleza similar pero en modalidad virtual a través de las herramientas informáticas soportadas por la Universitat de Valencia. Los porcentajes de evaluación permanecerán igual que los establecidos en la guía.