

**GUÍA DOCENTE / PROGRAMA:
“ANÁLISIS FUNCIONAL”**

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura

- Titulación: Grado en Matemáticas
- Rama de conocimiento: Ciencias
- Departamento: Análisis Matemático
- Área de conocimiento: Análisis Matemático
- Duración: Primer cuatrimestre
- Créditos: 6,0 ECTS
- Dirección Web de la asignatura: <https://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=167>
- Idioma: Español / Inglés (75% / 25%)

2. Prerrequisitos para cursar la asignatura

Esenciales

- Álgebra lineal
- Elementos de la teoría de espacios métricos y topológicos

Recomendables

- Análisis real (teoría de la medida y de la integral de Lebesgue)
- Análisis complejo

3. Profesorado que imparte la asignatura

Coordinación / Profesora

- Nombre y apellidos: María Isabel Marrero Rodríguez
- Departamento: Análisis Matemático
- Centro: Facultad de Ciencias
- Correo electrónico: imarrero@ull.es
- Dirección web del docente: <https://www.campusvirtual.ull.es/>

4. Contextualización de la asignatura

- Perfil Profesional: Graduado/a en Matemáticas

5. Objetivos

Objetivos de la asignatura

- Reconocer las características fundamentales de los espacios normados y las transformaciones entre ellos.
- Conocer el enunciado del teorema de Hahn-Banach y el teorema de Baire y algunas de sus principales consecuencias.
- Comprender las nociones de producto escalar y espacio de Hilbert.

6. Competencias

Generales

CG4 - Capacitar para la utilización de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.

Básicas

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.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Específicas

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

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.

CE5 - Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas de las Matemáticas.

CE7 - Resolver problemas de Matemáticas mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.

7. Contenidos de la asignatura**Temario**

Tema 1 - Teoría básica de espacios de Hilbert

Tema 2 - Espacios de Banach: teoremas fundamentales

Tema 3 - Teoremas de Hahn-Banach y aplicaciones

Tema 4 - Introducción a la teoría espectral de operadores lineales

8. Metodología

Se proporcionan apuntes con los contenidos principales de cada uno de los cuatro temas. Estos apuntes deben complementarse con la consulta de, al menos, las referencias bibliográficas y webgráficas sugeridas como básicas. También se proporcionan sendas colecciones de problemas propuestos, que el estudiante debe trabajar autónomamente para adquirir y afianzar las competencias y resultados de aprendizaje propios de la asignatura. El curso se completa con varios bloques de actividades de autoevaluación y las soluciones correspondientes; la realización de estas actividades y el posterior cotejo de las soluciones permitirá a los estudiantes valorar el grado de comprensión alcanzado. Para dar cumplimiento a lo dispuesto en la memoria de verificación del Grado en Matemáticas por la Universidad de La Laguna, buena parte de la bibliografía / webgrafía a consultar y las colecciones de problemas propuestos se encuentran en lengua inglesa.

9. Bibliografía / Recursos**Bibliografía Básica**

- A. Vera López, P. Alegría Ezquerro: *Un curso de análisis funcional*. AVL, 1997.

- I. Marrero: *Problemas de análisis real y funcional*. Servicio de Publicaciones, Universidad de La Laguna, 1991.

Bibliografía Complementaria

- A. Bower, N. J. Kalton: *An introductory course in functional analysis*. Springer, 2014.

- A. Friedman: *Foundations of modern analysis*. Dover, 1982.

- E. Kreyszig: *Introductory functional analysis with applications*. Wiley, 1978.

- B. V. Limaye: *Functional analysis*, 2nd edition. New Age, 1996.

- W. Rudin: *Análisis real y complejo*, 3^a edición. McGraw-Hill, 1988.

Recursos

- I. Marrero: *Teoría de operadores*. Curso OCW-ULL, 2011/12 [<https://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=26>].

10. Sistema de autoevaluación

El estudiante deberá trabajar autónomamente cada uno de los bloques de actividades de autoevaluación disponibles en el aula virtual, para, a continuación, cotejar los resultados de su trabajo con las soluciones correspondientes.

11. Cronograma/Calendario de la asignatura

SEMANA	Temas	Actividades
Semana 1	Tema 1	- Teoría - Problem set 1
Semana 2	Tema 1	- Teoría - Problem set 1
Semana 3	Tema 1	- Teoría - Problem set 1
Semana 4	Tema 2	- Teoría - Problem set 2
Semana 5	Tema 2	- Teoría - Problem set 2
Semana 6	Tema 2 Evaluación 1	- Teoría - Problem set 2 - Autoevaluación parcial 1
Semana 7	Tema 2	- Teoría - Problem set 2
Semana 8	Tema 3	- Teoría - Problem set 3
Semana 9	Tema 3	- Teoría - Problem set 3
Semana 10	Tema 3	- Teoría - Problem set 3
Semana 11	Tema 3	- Teoría - Problem set 3
Semana 12	Tema 4 Evaluación 2	- Teoría - Problem set 4 - Autoevaluación parcial 2
Semana 13	Tema 4	- Teoría - Problem set 4
Semana 14	Tema 4	- Teoría - Problem set 4
Semana 15	Tema 4	- Teoría - Problem set 4
Semana 16	Evaluación final	- Autoevaluación final 1 - Autoevaluación final 2