

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

<b>Código</b>	46961
<b>Nombre</b>	Teoría de operadores
<b>Ciclo</b>	Máster
<b>Créditos ECTS</b>	3.0
<b>Curso académico</b>	2024 - 2025

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
2183 - Máster Universitario en Investigación Matemática	Facultad de Ciencias Matemáticas	1	Segundo cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Caracter</b>
2183 - Máster Universitario en Investigación Matemática	4 - Intensificación matemática fundamental	Optativa

**RESUMEN**

La teoría de operadores es una de las ramas fundamentales del análisis funcional, que se ocupa del estudio de las propiedades de operadores definidos entre espacios vectoriales topológicos. En esta asignatura consideramos operadores definidos entre espacios de Banach.

En particular nos centraremos en la teoría ergódica de operadores, que se dedica principalmente al estudio del comportamiento promedio a largo plazo de los sistemas dinámicos, que son sistemas que evolucionan con el tiempo, y vienen dados por conjuntos de funciones que dependen de parámetros variables. Más precisamente, estudiamos aquí sistemas dinámicos que son en cierto sentido estables (no caóticos), desde el punto de vista del análisis matemático y, más concretamente, del análisis funcional.

La asignatura comienza con algunos fundamentos de topología general que serán útiles más adelante: redes y filtros y la caracterización de conjuntos compactos y aplicaciones básicas al análisis funcional. A partir de ahí, presentaremos teoremas clásicos de la teoría ergódica y algunas aplicaciones.



## 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

Se recomienda cursar simultáneamente la asignatura Espacios de funciones y sus duales

## COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

### 2183 - Máster Universitario en Investigación Matemática

- Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Fundamentos de topología general

- Redes y filtros.
- Espacios compactos. Teorema de Tijonov.

### 2. Elementos básicos de espacios de Banach.

- Topologías débiles en espacios de Banach.
- Teorema de Goldstine y consecuencias.
- Teoremas de James y de Eberlein.
- Teorema de Schur.

### 3. Ergodicidad de operadores en espacios de Banach.

- Preliminares. Topologías localmente convexas en espacios de operadores. Operadores ergódicos en media y uniformemente ergódicos en media
- Teoremas fundamentales sobre operadores ergódicos en media: Teoremas de von Neumann, de Lorch y de Yosida.
- Teoremas fundamentales sobre operadores uniformemente ergódicos en media:



Teoremas de Dunford, de Lin y de Lotz.  
- Teoremas de Fonf, Lin y Wojtaszczyk.

## VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
<b>TOTAL</b>	<b>30,00</b>	

## METODOLOGÍA DOCENTE

### EVALUACIÓN

La evaluación del alumno será continua y estará basada en la asistencia a clase, la participación en la misma, preguntas en clase y entrega (presencial o telemática) de trabajos y ejercicios propuestos por los profesores y, en la medida de lo posible, presentación oral de los mismos.

Se acordará otro sistema de evaluación alternativo con los alumnos que no puedan asistir a la totalidad de las clases por razones justificadas.

A los alumnos que tengan la dispensa de la UPV para no asistir a ninguna clase se les encargarán trabajos entregables que serán evaluados por los profesores.

## REFERENCIAS

### Básicas

- A Course in functional analysis [electronic resource] (Conway, John B.)
- General topology (Kelley, John L.)
- Topological vector spaces. I. (Köthe, Gottfried)
- Mean ergodic theory (Krengel, Ulrich)
- Introduction to functional analysis (Meise, Reinhold)
- Ergodic theory (Petersen, Karl)
- Functional analysis : Reprint of the 1980 edition (Yosida, Kosaku)