

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

Código	44083
Nombre	Topología descriptiva. Aplicaciones
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	3.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2183 - M.U.Invest.Matemática	Facultad de Ciencias Matemáticas	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
2183 - M.U.Invest.Matemática	4 - Intensificación matemática fundamental	Optativa

RESUMEN

La topología general es una rama fundamental de la matemáticas que dota a los conjuntos de una estructura para cuantificar la proximidad y estudiar cuándo las funciones definidas en ellos son continuas.

Por otro lado, la teoría ergódica 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 los fundamentos de topología general desde cero: empezaremos con los conceptos básicos en un espacio topológico, continuaremos con redes y filtros y acabaremos esta introducción con espacios y 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 Operadores entre espacios de funciones analíticas o diferenciables

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

2183 - M.U.Invest.Matemática

- Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Que los estudiantes comprendan los conceptos y las demostraciones rigurosas de teoremas fundamentales de alguna de las áreas específicas de las Matemáticas.
- Que los estudiantes tengan capacidad para elaborar y desarrollar razonamientos lógico-matemáticos e identificar errores en razonamientos incorrectos.
- Que los estudiantes sean capaces de comprender de manera autónoma artículos de investigación o innovación en alguna de las áreas de las Matemáticas.

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

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Fundamentos de topología general.

- Conceptos básicos de un espacio topológico.
- Redes y filtros.
- Espacios compactos. Teorema de Tijonov
- Compacidad sucesional, compacidad numerable y su relación en espacios métricos. Ejemplos.



2. Topología en espacios de Banach.

- Topologías débiles en espacios de Banach.
- 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
Elaboración de trabajos en grupo	15,00	0
Elaboración de trabajos individuales	30,00	0
TOTAL	75,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

La evaluación del alumno será continua y estará basada en asistencia a clase, participación en la misma, preguntas en clase y entrega y exposición de trabajos.

En los casos en que por razones justificadas un alumno tenga más de un 10% de faltas de asistencia, además de la entrega y exposición de trabajos necesarios para su evaluación, tal como se indica en el párrafo anterior, se complementará su evaluación con una o dos sesiones de preguntas escritas.

Para los alumnos que obtengan dispensa de la UPV para no asistir a ninguna clase la evaluación se realizará mediante la entrega del mismo número de trabajos que los alumnos que asistan a clase y la realización de dos sesiones de preguntas escritas.



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)