

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	503004	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	INTRODUCCIÓN A LA TOPOLOGÍA		
Denominación (inglés)	INTRODUCTION TO TOPOLOGY		
Titulaciones	Grado en Matemáticas		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	2	Carácter	Básica
Módulo	Formación básica		
Materia	Matemáticas		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José Navarro Garmendia	C34	<a href="mailto:navarrogarmendia@unex.es">navarrogarmendia@unex.es</a>	--
Batildo Requejo	B25	<a href="mailto:brequejo@unex.es">brequejo@unex.es</a>	
Área de conocimiento	Geometría y Topología		
Departamento	Matemáticas		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	--		
Competencias			
<p><b>Competencias Básicas:</b></p> <p>CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>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.</p> <p>CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

<p><b>Competencias Generales:</b></p> <p>CG1: Desarrollar en el estudiante las capacidades analíticas, de abstracción, de intuición así como el pensamiento lógico y riguroso.</p> <p>CG2: Capacitar al estudiante para que los conocimientos teóricos y prácticos que adquiriera pueda utilizarlos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.</p> <p>CG3: Promover en el estudiante la curiosidad y el interés por las Matemáticas y animarle a mantenerla y transmitirla una vez finalizados los estudios.</p> <p>CG4: Que el estudiante conozca la presencia y el uso de las Matemáticas en la Física, la Química, la Biología, etc.</p> <p>CG5: Que el estudiante pueda seguir estudios posteriores en otras disciplinas, tanto científicas como tecnológicas, lo que posibilitará desarrollar una actividad profesional en campos como la Enseñanza de las Matemáticas en la Educación Secundaria y en la Educación Universitaria, u otros campos relacionados.</p>
<p><b>Competencias Transversales:</b></p> <p>CT2: Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CT3: Planificar y organizar el trabajo personal, y tener capacidad de trabajar en grupo.</p> <p>CT4: Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas, y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>
<p><b>Competencias Específicas:</b></p> <p>CE1: Poseer y comprender conocimientos de Matemáticas que partan de la base de la educación secundaria general y se encuentren a un nivel que, si bien se apoye en libros de texto avanzados, incluya también algunos aspectos que impliquen conocimientos procedentes de la vanguardia de las Matemáticas.</p> <p>CE3: 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.</p>

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

CE5: Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

CE6: Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

CE7: Resolver problemas y ejercicios relacionados con los conceptos básicos de las Matemáticas.

CE8: Leer y comprender textos matemáticos, tanto en español como en otros idiomas de relevancia en el ámbito científico, especialmente en inglés.

### Contenidos

Breve descripción del contenido

Espacios métricos. Conceptos básicos de topología.

Temario de la asignatura

#### Tema 1: **Topología de los espacios métricos**

*Contenidos:* Abiertos, cerrados, entornos, interior y clausura. Sucesiones convergentes. Aplicaciones continuas, homeomorfismos. Conexión. Compacidad, teorema de Heine-Borel.

*Actividades prácticas:* Ejemplos. Cálculo de abiertos, cerrados, interiores y clausuras. Continuidad de aplicaciones. Determinación de conjuntos compactos y conexos. Aplicaciones de las propiedades básicas de los compactos y conexos, y del teorema de Heine-Borel.

#### Tema 2: **Espacios métricos completos**

*Contenidos:* Sucesiones de Cauchy. Espacios completos. Aplicaciones uniformemente continuas, homeomorfismos uniformes. Equivalencia de las normas en  $\mathbb{R}^n$ .

*Actividades prácticas:* Ejemplos. Propiedades elementales de las sucesiones de Cauchy y de espacios completos. Ejemplos y ejercicios con distintas normas en  $\mathbb{R}^n$ .

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

Actividades formativas								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	69	25				9		35
2	49	18				6		25
<b>Evaluación</b>	32	2						30
<b>TOTAL</b>	150	45				15		90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).  
 CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)  
 L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)  
 O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)  
 S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes
Explicación y discusión de los contenidos.  Resolución, análisis y discusión de problemas.

Resultados de aprendizaje
Conocer el concepto de espacio métrico y estar familiarizado con distintos ejemplos.  Conocer los conceptos básicos de Topología.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

### Sistemas de evaluación

#### Evaluación global

La evaluación global consistirá en un único examen al final del curso. Dicho examen será una prueba escrita que incluirá cuestiones sobre la teoría, ejercicios y problemas. Podrá incluir preguntas de tipo test o de desarrollo.

Se valorará de cero a diez. Para aprobar la asignatura es necesario obtener una puntuación mayor o igual a 5 puntos sobre 10 en tal examen.

#### Evaluación continua

En este caso, también se realizará un examen al final del curso. Será una prueba escrita que incluirá cuestiones sobre la teoría, ejercicios y problemas. Podrá incluir preguntas de tipo test o de desarrollo y se valorará de cero a diez.

Por otra parte, podrán entregarse también a lo largo del curso unas tareas de diversa índole que el profesor irá proponiendo en el Campus Virtual. Completar correctamente las tareas propuestas a lo largo del curso supondrá hasta dos puntos añadidos a la nota obtenida en el examen final del curso.

Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación final mayor o igual a 5 puntos sobre 10, al sumar la calificación del examen final con la puntuación obtenida en las entregas de las tareas (la nota máxima, obviamente, será de diez en todo caso).

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### Bibliografía básica:

- Apuntes de la asignatura. Disponibles en el Campus Virtual.
- Gordillo, A. y Navarro, J.: Topología. Manuales UEX. 2020.

#### Bibliografía complementaria:

- Navarro, J. A.: *Notes for a Licenciatura*, AMS Open Math. Notes, 2020.
- Sutherland, W.: *Introduction to metric and topological spaces*, Oxford University Press, 2009.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

---