

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	501711	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Topología		
Denominación (inglés)	Topology		
Titulaciones	Grado en Matemáticas		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	4	Carácter	Obligatoria
Módulo	Formación Obligatoria		
Materia	Geometría		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	
José Navarro Garmendia	C34	navarrogarmendia@unex.es	
Área de conocimiento	Geometría y Topología		
Departamento	Matemáticas		
Profesor coordinador			
Competencias			
Competencias Básicas:			
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.			
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.			
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.			
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.			
CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.			
Competencias Generales:			
CG1: Desarrollar en el estudiante las capacidades analíticas, de abstracción, de intuición así como el pensamiento lógico y riguroso.			

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

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.

CG3: Promover en el estudiante la curiosidad y el interés por las Matemáticas y animarle a mantenerla y transmitirla una vez finalizados los estudios.

CG4: Que el estudiante conozca la presencia y el uso de las Matemáticas en la Física, la Química, la Biología, etc.

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 con la Física, la Informática, etc.

Competencias Transversales:

CT4: Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas, y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Específicas:

CE2: Saber aplicar los conocimientos adquiridos a su trabajo o vocación de forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de las Matemáticas.

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.

CE4: Conocer demostraciones de algunos teoremas fundamentales en distintas áreas de la Matemática.

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.

Contenidos
Breve descripción del contenido
Espacios métricos y topológicos. Conexión, compacidad
Temario de la asignatura

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

Tema 1: Categorías y funtores.

Definiciones de categoría, de funtor y de transformación natural. Ejemplos. Objeto producto en una categoría. Objeto cociente por una relación de equivalencia. Ejemplos
Actividades prácticas: Ejemplos.

Tema 2: Espacios topológicos.

Definiciones. Subespacios y productos finitos. Propiedades de cardinalidad. Propiedades de separación. Lema de Urysohn. Conceptos topológicos básicos.
Actividades prácticas: Ejemplos. Cálculo de abiertos, cerrados, interiores y clausuras. Cálculos de continuidad de aplicaciones y de convergencia de sucesiones. Cálculo de subespacios conexos y compactos.

Tema 3: Productos y cocientes.

Definición de topología producto. Propiedad Universal y teorema de Tychonoff. Definición de topología cociente y de aplicación cociente. Propiedad universal.
Actividades prácticas: Ejemplos. Cálculo de espacios productos y cocientes.

Tema 4: Espacios completamente regulares.

Topología de Zariski en el espectro real. Teorema de equivalencia.

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	21	11						15
2	37	16						14
3	32	14						15
4	28	13						14
Evaluación	32	6						20
TOTAL	150	55				5		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								
1. Explicación y discusión de los contenidos. 2. Resolución, análisis y discusión de problemas. 3. Trabajo autónomo del estudiante.								
Resultados de aprendizaje								
Conocer la definición de espacio topológico, y estar familiarizado con distintos ejemplos. Manejar los conceptos de aplicación continua y de homeomorfismo. Conocer las estructuras topológicas producto y cociente.								

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS (UEx)
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

Estar familiarizado con algunas propiedades topológicas esenciales, y saber aplicarlas para distinguir espacios topológicos no homeomorfos.

Sistemas de evaluación

La evaluación de los conocimientos y capacidades adquiridos en la asignatura se basará en los siguientes criterios:

- Adquisición, comprensión y manejo de los conceptos de la asignatura.
- Conocimiento y comprensión de los principales resultados de la asignatura y sus consecuencias.
- Resolución de problemas y ejercicios basados en los conceptos y resultados desarrollados.

Se valorará fundamentalmente la precisión en los conceptos y enunciados que deban ser utilizados, la coherencia en los razonamientos empleados y la utilización de herramientas y métodos adecuados para resolver los ejercicios que se propongan, así como la explicación razonada de los pasos empleados en su resolución y la expresión simplificada de los resultados.

Instrumentos de evaluación

Convocatoria ordinaria.

Opción A: EVALUACIÓN CONTINUA

Habrán dos exámenes parciales: uno hacia la mitad del cuatrimestre y otro en la convocatoria ordinaria de la asignatura al final del cuatrimestre. Cada uno de los parciales tendrá una nota máxima de 10 puntos, y consistirá en un examen escrito con preguntas teóricas, cuestiones teórico-prácticas, ejercicios y problemas.

Los alumnos que obtengan en el primer parcial una nota mayor o igual a 5 puntos podrán eliminar la materia objeto de examen en el primer parcial, y podrán examinarse en la convocatoria ordinaria solamente del segundo parcial, en cuyo caso la nota final será la media de las notas obtenidas en los dos parciales. Cualquier alumno que pueda eliminar la materia del primer parcial puede renunciar a ese derecho, examinándose entonces en la convocatoria ordinaria de toda la materia de la asignatura. Para ello bastará con que el alumno manifieste su deseo de examinarse de toda la asignatura hasta dos días (no festivos) antes del examen de la convocatoria ordinaria.

Los alumnos que en el primer parcial obtengan una nota menor que 5 puntos (o que no se presenten a ese parcial), deberán examinarse en la convocatoria ordinaria de toda la materia en un examen escrito, que consistirá en preguntas teóricas, cuestiones teórico-prácticas, ejercicios y problemas. Dicho examen tendrá un valor máximo de 10 puntos, y en este caso la nota final será la del examen.

En cualquiera de los dos casos, para superar la asignatura será necesario que la nota final obtenida sea mayor o igual a 5 puntos.

Opción B: EVALUACIÓN GLOBAL

Un examen final único, que será escrito y consistirá en preguntas teóricas, cuestiones teórico-prácticas, ejercicios y problemas. La nota final será la del examen (que tendrá un valor máximo

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

de 10 puntos), y para superar la asignatura será necesario que dicha nota final sea mayor o igual a 5 puntos.

Convocatorias extraordinarias.

Un examen final único, que será escrito y consistirá en preguntas teóricas, cuestiones teórico-prácticas, ejercicios y problemas. La nota final será la del examen (que tendrá un valor máximo de 10 puntos), y para superar la asignatura será necesario que dicha nota final sea mayor o igual a 5 puntos.

Observación:

El estudiante podrá elegir durante el primer cuarto del semestre entre el sistema de evaluación continua descrito para la convocatoria ordinaria, o el sistema de evaluación con una única prueba de carácter global. Dicha elección la hará utilizando los medios proporcionados por el aula virtual que la asignatura tiene en el Campus Virtual de la UEx.

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.
- Manetti, M.: *Topology*, Springer, 2015
- Sutherland, W.: *Introduction to metric and topological spaces*, Oxford University Press, 2009.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

-- <https://campusvirtual.unex.es/portal/>