

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Se debe indicar de forma fiel como va a ser desarrollada la docencia en la Nueva Normalidad. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando todas las adaptaciones que se realicen respecto a la memoria de verificación Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías).

<b>Asignatura</b>	Topología		
<b>Materia</b>	Topología y Geometría Diferencial		
<b>Titulación</b>	Grado en Matemáticas		
<b>Plan</b>	394	<b>Código</b>	40009
<b>Periodo de impartición</b>	Anual	<b>Tipo/Carácter</b>	Obligatoria
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	Segundo
<b>Créditos ECTS</b>	12		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Carolina Ana Núñez Jiménez		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	Despacho A312, Facultad de Ciencias. Tfno: 983423054 e-mail: anunez@uva.es		
<b>Departamento</b>	Álgebra, Análisis Matemático, Geometría y Topología		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

---

### 1.1 Contextualización

---

Es una asignatura con un alto nivel de abstracción, por lo que es imprescindible conocer previamente ejemplos en los que basarse y haber adquirido cierta capacidad de entendimiento de los razonamientos matemáticos.

### 1.2 Relación con otras materias

---

El lenguaje y los contenidos básicos de la topología general invaden hoy en día casi todas las ramas de la Matemática, en especial las materias relacionadas con la Geometría, los Sistemas Dinámicos y el Análisis Funcional.

### 1.3 Prerrequisitos

---

Es recomendable haber cursado (o estar cursando) la asignatura “Cálculo infinitesimal”.

## 2. Competencias

### 2.1 Generales

G1. Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de las Matemáticas a partir de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, apoyado en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia en el estudio de las Matemáticas.

G2. Saber aplicar los conocimientos matemáticos a su trabajo o vocación de una 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.

G4. Poder transmitir, tanto de forma oral como escrita, información, ideas, conocimientos, problemas y soluciones del ámbito matemático a un público tanto especializado como no especializado.

G5. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en Matemáticas con un alto grado de autonomía.

G6. Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos en Matemáticas, incluyendo los recursos telemáticos.

G8. Conocer y utilizar recursos informáticos de carácter general y tecnologías de la información y las comunicaciones.

G9. Gestionar de forma óptima, tanto en el trabajo individual como en equipo, el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones.

G10. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en Matemáticas con un alto grado de autonomía.

### 2.2 Específicas

E1. Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las Matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

E2. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las Matemáticas.

E3. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.



- E4. 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.
- E5. Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.
- E6. Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas.
- E8. Planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
- E9. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.





### 3. Objetivos

Comprender las propiedades topológicas básicas de los espacios métricos, como base para el entendimiento de los espacios topológicos abstractos.

Construir ejemplos de espacios topológicos utilizando las nociones de subespacio, espacio producto y espacio cociente.

Comprender, reconocer y utilizar las nociones de conexión y compacidad.

Comprender la noción de grupo fundamental y saber calcularlo en algunos casos sencillos.

Reconocer topológicamente las superficies compactas y su clasificación.

Profundizar en el aprendizaje de la escritura matemática formal.



#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

1. Conjuntos infinitos.
2. Espacios topológicos y métricos. Bases. Subespacios.
3. Aplicaciones continuas.
4. Productos y cocientes.
5. Espacios conexos y espacios localmente conexos.
- 6- Espacios compactos y localmente compactos.
7. Convergencia. Axiomas de numerabilidad y separación.
8. Grupo fundamental de un espacio topológico. Algunos ejemplos.
9. Descripción de las superficies compactas y conexas.

#### 5. Material docente

##### Bibliografía básica

- MUNKRES, J.R.: Topología (2ª ed.), Prentice-Hall, Madrid, 2002
- WILLARD, S.: General topology, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1970
- LÓPEZ, R.: Ejercicios de Topología General, Nativola, Granada, 2009

##### Bibliografía complementaria

- BUJALANCE, E., TARRES, J.: Problemas de topología, UNED, Madrid, 1989
- LIPSCHUTZ, S.: Topología General. Teoría y Problemas, McGraw-Hill (Serie Schaum), México, 1970
- MASSEY, W.S.: Introducción a la Topología Algebraica, Reverté, Barcelona, 1972

#### 6. Métodos docentes y principios metodológicos

Desarrollo de los contenidos de la asignatura en clase por parte del profesor. En las clases se fomentará la participación de los alumnos, planteando sus dudas y dificultades en la comprensión de la materia y haciendo comentarios sobre lo explicado.

Clases de problemas con mayor participación de los alumnos, en las que se propondrán y resolverán ejercicios y problemas que ilustren los contenidos teóricos, ayuden a su comprensión y desarrollen el entendimiento de los estudiantes.

Algún seminario de problemas, con trabajo personal de los alumnos, tutorizados por la profesora.

Tutorías individualizadas o en grupos pequeños para resolver las dificultades que el alumno haya encontrado en su estudio personal.

## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	60	Estudio autónomo individual o en grupo	105
Resolución de problemas en grupos reducidos	30	Preparación y redacción de ejercicios u otros trabajos	60
Clases con ordenador en el aula de informática		Programación/experimentación u otros trabajos con ordenador/laboratorio	
Tutorías y seminarios, incluyendo presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	15	Documentación: consultas bibliográficas, Internet...	15
Sesiones de evaluación	15		
Total presencial	<b>120</b>	Total no presencial	<b>180</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>300</b>

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma sincrónica a la clase impartida por el profesor para otro grupo presente en el aula.

## 7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente. Se recomienda la evaluación continua ya que implica minimizar los cambios en la agenda.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua	40% / 0%	Exámenes durante el curso, entrega de problemas o trabajos, participación en el foro de la asignatura.
Examen final	60% / 100%	En los criterios de calificación se especifica el peso de este examen final en la nota definitiva de la asignatura.

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
  - La calificación final será el máximo de los siguientes valores:
    - La suma ponderada de las notas obtenidas en las actividades de evaluación continua, con un peso del 40%, y el examen final, con un peso del 60%.
    - La nota obtenida en el examen final calificado sobre 10 puntos.
- **Convocatoria extraordinaria:**
  - La calificación final será la nota obtenida en el examen final calificado sobre 10 puntos. No se tendrá en cuenta la evaluación continua.