



## Grado en Matemáticas 27040 - Topología de superficies

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- María Teresa Lozano Imizcoz tlozano@unizar.es

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Se recomienda haber adquirido las competencias del módulo Fundamentos de Geometría y Topología.

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

Se realizará una prueba escrita al final de cada tema y otra al final del curso, en fechas acordes con el periodo habilitado para exámenes dentro del calendario académico de la Facultad.

---

### Inicio

---

#### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- 1:**  
Comprender la noción de grupo fundamental y ser capaz de determinarlo en algunas situaciones concretas.
- 2:**  
Reconocer topológicamente las superficies compactas y su clasificación.

### Introducción

#### Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura es una introducción a la Topología Algebraica que resuelve problemas topológicos con métodos algebraicos, y viceversa, problemas algebraicos con técnicas topológicas. Se introduce con todo detalle el grupo fundamental de un espacio topológico, se aprende a calcularlo y se aplica para resolver el problema de la clasificación de superficies. Se

estudian espacios recubridores en general y espacios recubridores de superficies.

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Se trata de una asignatura optativa desarrollada en el segundo semestre.

#### Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Asignatura situada dentro del módulo "Ampliación de Geometría y Topología".

Se recomienda tener superadas las asignaturas de Algebra Lineal, Topología General y Estructuras Algebraicas.

#### Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Desarrollarse en el manejo de los objetivos descritos (Ver apartado "Resultados de Aprendizaje")
- 2:** CG3. Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, particularmente en el área de las Matemáticas, para emitir juicios, usando la capacidad de análisis y abstracción, que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- 3:** CG5: Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en Matemáticas con un alto grado de autonomía.
- 4:** CT1. Saber expresar con claridad, tanto por escrito como de forma oral, razonamientos, problemas, informes, etc.
- 5:** CE1. Comprender y utilizar el lenguaje y método matemáticos. Conocer demostraciones rigurosas de los teoremas básicos de las distintas ramas de la Matemática.

#### Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Proporcionan una formación de carácter optativo dentro del Grado. (Ver Contexto y sentido de la asignatura en la titulación).

---

## Evaluación

---

### Actividades de evaluación

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

- 1:** Al finalizar cada uno de los temas se realizará un ejercicio escrito de problemas y cuestiones sobre el tema tratado. La calificación (A) de estos ejercicios y de la exposición oral en clase, supondrán el 60% de la nota final.  
  
El 40% restante provendrá del examen final (B), realizado al terminar el periodo lectivo de la asignatura.  
  
Sin menoscabo del derecho que, según la normativa vigente, asiste al estudiante para presentarse y, en su

caso, superar la asignatura mediante la realización de una prueba global (B).

La calificación final será el máximo de (B) y  $0,6(A)+0,4(B)$ .

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

Clases de Teoría

Clases de Problemas

Exposiciones orales

El curso se imparte en cuatro horas de clase semanales de las que al menos una se dedicará a resolución de problemas con participación de los alumnos.

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

**Programa:**

1. Grupo fundamental.
  1. Preliminares y definición.
  2. Cálculo de grupos fundamentales:
  3. El grupo de la circunferencia.
  4. Teorema de Seifert-VanKampen.
2. Clasificación de superficies
  1. Suma conexa. Cirugía.
  2. Triangulación. Característica de Euler.
  3. Teorema de clasificación
3. Espacios recubridores
  1. Motivación y definición
  2. Espacios recubridores de superficies.

**Bibliografía básica:**

- Massey, William S.. Introducción a la topología algebraica / William S. Massey . Barcelona[etc.] : Reverté, cop.1982
- Armstrong, M.A.. Topología básica / M.A. Armstrong . Barcelona [etc.] : Reverté, D.L. 1987

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Se anunciarán en clase y en ADD.

Las fechas de entrega de los ejercicios se anunciará en clase con suficiente antelación.

La prueba final del curso se realizará según el calendario académico de la Facultad.

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- Armstrong, M.A.. Topología básica / M.A. Armstrong Barcelona [etc.] : Reverté, D.L. 1987
- Massey, William S.. Introducción a la topología algebraica / William S. Massey Barcelona[etc.] : Reverté, cop.1982