

27040 - Topología de superficies

Información del Plan Docente

| | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Año académico | 2017/18 |
| Centro académico | 100 - Facultad de Ciencias |
| Titulación | 453 - Graduado en Matemáticas |
| Créditos | 6.0 |
| Curso | 4 |
| Periodo de impartición | Segundo Semestre |
| Clase de asignatura | Optativa |
| Módulo | --- |

1. Información Básica

1.1. 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. De este modo se presenta un método combinatorio para el estudio y clasificación de dichas superficies.

Se estudiarán también espacios recubridores en general y espacios recubridores de superficies. Breve introducción a teoría de nudos.

1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

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

1.3. 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.

1.4. Actividades y fechas clave de la asignatura

Se realizará y expondrá de manera optativa un trabajo sobre alguno de los temas esenciales de la asignatura para entregar dos semanas antes de la finalización del curso. Habrá una prueba escrita al final del curso, en fechas acordes con el periodo habilitado para exámenes dentro del calendario académico de la Facultad.

2. Resultados de aprendizaje

27040 - Topología de superficies

2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

Comprender la noción de grupo fundamental y ser capaz de determinarlo en algunas situaciones concretas.

Reconocer topológicamente las superficies compactas y su clasificación.

2.2. Importancia de los resultados de aprendizaje

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

3. Objetivos y competencias

3.1. Objetivos

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

Se trata de una asignatura optativa desarrollada en el segundo semestre. El objetivo es dotar al alumno de herramientas algebro-geométricas para estudiar variedades topológicas básicas, como es el caso de las superficies.

3.2. Competencias

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

Desenvolverse en el manejo de los objetivos descritos (Ver apartado "Resultados de Aprendizaje")

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.

CG5: Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en Matemáticas con un alto grado de autonomía.

CT1. Saber expresar con claridad, tanto por escrito como de forma oral, razonamientos, problemas, informes, etc.

CE1. Comprender y utilizar el lenguaje y método matemáticos. Conocer demostraciones rigurosas de los teoremas básicos de las distintas ramas de la Matemática.

4. Evaluación

4.1. Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

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

Al finalizar cada uno de los temas el alumno resolverá un problema y lo presentará en clase. También se presentará un trabajo escrito y oral sobre algún tema básico de la asignatura. La calificación (A) de ejercicios y 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.

27040 - Topología de superficies

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 $0,6(A)+0,4(B)$.

5. Metodología, actividades, programa y recursos

5.1. 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.

5.2. Actividades de aprendizaje

- Clases de teoría en forma de exposiciones.
- Clases de problemas participativas.
- Prácticas de ordenador en grupos reducidos.

- Tutorías individuales.

- Estudio y trabajo personal del alumno.

- Apoyo a la formación mediante documentos y enlaces en la página de la asignatura en el ADD de la universidad, moodle.unizar.es (acceso restringido a los alumnos matriculados con el NIP y la contraseña suministrada por la Universidad).

- Además de las actividades de aprendizaje anteriores, los estudiantes tienen la oportunidad de entregar trabajos individuales que se proponen semanalmente. Estos trabajos son evaluados por el profesor y se devuelven al alumno explicándole los aspectos mejorables. Este proceso permite detectar debilidades, afianzar fortalezas y, en general, ayuda al estudiante en su proceso de aprendizaje a lo largo de la asignatura.

5.3. Programa

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

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

27040 - Topología de superficies

1. Suma conexas. Cirugía.
2. Triangulación. Característica de Euler.
3. Teorema de clasificación
3. Espacios recubridores
 1. Motivación y definición
 2. Espacios recubridores de superficies.
4. Introducción a la teoría de nudos

5.4. 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.

El trabajo se expondrá en las dos últimas semanas de clase en función del número de alumnos.

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

5.5. Bibliografía y recursos recomendados

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