



# Curso Académico 2018-19

## TOPOLOGÍA ALGEBRAICA

### Ficha Docente

#### ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): TOPOLOGÍA ALGEBRAICA (800605)

Créditos: 6

Créditos presenciales: 6

Créditos no presenciales:

Semestre: 1

#### PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

**Titulación:** GRADO EN MATEMÁTICAS

**Plan:** GRADO EN MATEMÁTICAS

**Curso:** 4      **Ciclo:** 1

**Carácter:** Optativa

**Duración/es:** Por determinar (no genera actas), Primer cuatrimestre (actas en Feb. y Jul.)

**Idioma/s en que se imparte:** Español

**Módulo/Materia:** CONTENIDOS AVANZADOS EN MATEMÁTICAS PURA Y APLICADA I/GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA AVANZADAS

#### PROFESOR COORDINADOR

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
ALONSO MORON, MANUEL	Álgebra, Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	mamoron@ucm.es	

#### PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
ALONSO MORON, MANUEL	Álgebra, Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	mamoron@ucm.es	

#### SINOPSIS

##### BREVE DESCRIPTOR:

Estudio de la topología de los espacios con herramientas algebraicas (grupo fundamental y homología).

##### REQUISITOS:

Un curso básico de topología general.

Conocimientos básicos de estructuras algebraicas (grupos y grupos abelianos).

##### OBJETIVOS:

Distinguir espacios topológicos mediante técnicas de topología algebraica: homología y homotopía (grupo fundamental). Teorema de clasificación de las superficies compactas. Aplicaciones de la topología algebraica, como el teorema del punto fijo de Brouwer, el teorema de Borsuk-Ulam, etc.

##### COMPETENCIAS:

###### Generales

Estudio de la topología de los espacios con herramientas algebraicas.

###### Transversales:

Conexión entre topología, geometría y álgebra.

###### Específicas:

Cálculo de grupos fundamentales y de grupos de homología de diversos espacios.

###### Otras:

##### CONTENIDOS TEMÁTICOS:

- Clasificación de superficies compactas.
- Grupo fundamental.
- Espacios recubridores.
- Homología.



# Curso Académico 2018-19

## TOPOLOGÍA ALGEBRAICA

### Ficha Docente

#### ACTIVIDADES DOCENTES:

##### Clases teóricas:

Se llevarán a cabo a cargo del profesor.

##### Seminarios:

Al menos el 50% de las clases prácticas se dedicará a seminario, que consistirá en "Resolución de problemas por parte del profesor y de los alumnos".

##### Clases prácticas:

El profesor propondrá ejercicios a los alumnos, que deben realizar y entregar en un plazo prefijado. Algunos de los problemas serán corregidos en las clases prácticas, con participación activa por parte de los alumnos.

##### Trabajos de campo:

No hay

##### Prácticas clínicas:

No hay

##### Laboratorios:

No hay

##### Exposiciones:

No hay.

##### Presentaciones:

Los alumnos harán exposiciones de algunos temas, elaborados por ellos en grupos pequeños.

##### Otras actividades:

Exámenes parciales breves, por sorpresa, a lo largo del curso

##### TOTAL:

#### EVALUACIÓN:

La calificación se calcula con tres contribuciones:

Clases prácticas (CP): Ejercicios que se deben realizar y ocasionalmente exponer en la pizarra.

Evaluación continua (EP): Exámenes parciales a lo largo del curso.

Examen final (EF): En caso de no aprobar la evaluación continua.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

V. Muñoz y J. Madrigal, Topología Algebraica, Sanz y Torres, 2015.

F. Etayo Gordejuela, Elementos de Topología Algebraica: Grupo Fundamental y Clasificación de Superficies, Sanz y Torres, 2016

J. Arregui, Topología, UNED, 1986.

W. Massey, Algebraic topology: an introduction. Reprint of the 1967 edition. Graduate Texts in Mathematics, Vol. 56. Springer, 1977.

P. Giblin, Graphs, surfaces, and homology, Chapman and Hall, 1977.

A. Hatcher, Algebraic Topology, Cambridge University Press, 2002

C. Kosniowski, Topología Algebraica, Editorial Reverté, 1986.

#### OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE