



# Curso Académico 2019-20

## TOPOLOGÍA ELEMENTAL

### Ficha Docente

#### ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): TOPOLOGÍA ELEMENTAL (800586)

Créditos: 7,5

Créditos presenciales: 3,00

Créditos no presenciales: 2,50

Semestre: 5

#### PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

<b>Titulación:</b> GRADO EN MATEMÁTICAS <b>Plan:</b> GRADO EN MATEMÁTICAS <b>Curso:</b> 3 <b>Ciclo:</b> 1 <b>Carácter:</b> Obligatoria <b>Duración/es:</b> Primer cuatrimestre (actas en Feb. y Jul.) <b>Idioma/s en que se imparte:</b> Español <b>Módulo/Materia:</b> CONTENIDOS INTERMEDIOS/GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA
--

#### PROFESOR COORDINADOR

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
GALLEGO LUPIAÑEZ, FRANCISCO	Álgebra, Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	fg.lupianez@mat.ucm.es	

#### PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
GARRIDO CARBALLO, MARÍA ISABEL	Álgebra, Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	maigarri@ucm.es	
GALLEGO LUPIAÑEZ, FRANCISCO	Álgebra, Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	fg.lupianez@mat.ucm.es	

#### SINOPSIS

##### BREVE DESCRIPTOR:

Se estudian los conceptos de compacidad y conexión desde un punto de vista general no dependiente de una métrica. Se explican las nociones básicas de homotopía y grupo fundamental.

##### REQUISITOS:

Es importante manejar con soltura los conceptos y los resultados básicos de Lógica, Teoría de conjuntos y Topología del espacio euclídeo.

##### OBJETIVOS:

Conocer y manejar los conceptos y resultados básicos de la Topología, y relacionarlos con los de otras asignaturas del grado.

##### COMPETENCIAS:

###### Generales

Comprender los conceptos y los objetos básicos de la Topología y mostrar sus aplicaciones a otras ramas de las Matemáticas. Aplicar los resultados principales a ejemplos concretos elementales.

###### Transversales:

En lo posible, dado el carácter elemental de la asignatura, se tratará de mostrar aplicaciones de la Topología a otras ramas de la Matemática y a otras Ciencias.

###### Específicas:

Resolver problemas razonablemente accesibles de Topología.

###### Otras:

##### CONTENIDOS TEMÁTICOS:

1. Espacios topológicos. Entornos. Bases y subbases. 2. Subespacios topológicos. Aplicaciones continuas. Homeomorfismos. Aplicaciones abiertas. Aplicaciones cerradas. 3. Espacio topológico producto. Espacio topológico cociente. Identificaciones. Espacio topológico suma. 4. Axiomas de separación: espacio de Hausdorff. 5. Axiomas de numerabilidad. 6. Espacios compactos. Espacios localmente compactos. 7. Compactaciones de espacios topológicos: compactación de Alexandroff. 8. Espacios conexos. Espacios localmente conexos. Espacios conexos por caminos. 9. Homotopía. Grupo fundamental de un espacio topológico. Espacios simplemente conexos. 10. Superficies compactas.



# Curso Académico 2019-20

## TOPOLOGÍA ELEMENTAL

### Ficha Docente

#### ACTIVIDADES DOCENTES:

##### Clases teóricas:

3h semanales

##### Seminarios:

Una hora a la semana (como máximo).

##### Clases prácticas:

2h semanales. Ocasionalmente una de las horas prácticas se dedicará a seminario.

##### Trabajos de campo:

##### Prácticas clínicas:

##### Laboratorios:

##### Exposiciones:

##### Presentaciones:

##### Otras actividades:

##### TOTAL:

5 h

##### EVALUACIÓN:

Examen final: desde 90 % y otras actividades hasta 10 %. Dependiendo, en cada grupo, del criterio del profesor respectivo, que lo comunicará a sus alumnos.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

E. Outerelo, J.M. Sánchez-Abril: Elementos de Topología. Sanz y Torres 2008.

S. Willard: General Topology. Addison-Wesley, 1970.

Libros de problemas:

1. V. Fernández Laguna: Ampliación de Topología. Ejercicios de Topología Algebraica. Sanz y Torres, 2018

2. V. Fernández Laguna: Problemas de Topología y estudio de las propiedades de espacios topológicos. Sanz y Torres, 2017

Bibliografía complementaria:

1. C. Adams, R. Franzosa: Introduction to Topology Pure and Applied. Pearson Prentice Hall, 2008.

2. R. Ayala, E. Domínguez, A. Quintero: Elementos de la Topología General, Addison-Wesley, 1997.

3. W.F. Basener: Topology and its applications. Wiley, 2006

4. C.R. Borges: Elementary Topology and Applications. World Scientific, 2000.

5. B.C. Chatterjee, S. Ganguly, M. R. Adhikari: A Textbook of Topology. Asian Books, 2003.

6. S. Dolecki, F. Mynard: Convergence Foundations of Topology, World Sci. (2016)

7. J.G. Hocking, G.S. Young: Topología. Reverté, 1966.

8. J. L. Kelley: Topología General. Eudeba, 1975.

9. W.S. Massey: Introducción a la Topología Algebraica. Reverté, 1972.

10. J. R. Munkres: Topología (2ª ed.). Prentice-Hall, 2001

#### OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Los grupos son totalmente independientes, tanto en lo que se refiere al desarrollo de los contenidos, como en lo relativo a la bibliografía utilizada. La responsabilidad de cada grupo corresponde al profesor respectivo.