



## PROYECTO DOCENTE

**Topología**

**Topología**

**CURSO 2020-21**

### Datos básicos de la asignatura

Titulación:	Grado en Matemáticas
Año plan de estudio:	2009
Curso implantación:	2009-10
Centro responsable:	Facultad de Matemáticas
Nombre asignatura:	Topología
Código asignatura:	1710007
Tipología:	OBLIGATORIA
Curso:	2
Periodo impartición:	Primer cuatrimestre
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área/s:	Geometría y Topología
Departamento/s:	Geometría y Topología

### Coordinador de la asignatura

FERNANDEZ FERNANDEZ LUIS MANUEL

### Profesorado

Profesorado del grupo principal:

FERNANDEZ FERNANDEZ LUIS MANUEL

Profesorado de otros grupos de la asignatura:

AYALA GOMEZ RAFAEL

CARDENAS ESCUDERO MANUEL ENRIQUE

### Objetivos y competencias

OBJETIVOS:

El objetivo fundamental de la asignatura de Topología es proporcionar al estudiante una formación inicial en Topología General como disciplina científica, orientada a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional, con capacidad para aplicar las destrezas adquiridas en distintos ámbitos, que incluyen tanto la docencia y la investigación, como sus aplicaciones



## PROYECTO DOCENTE

### Topología

### Topología

### CURSO 2020-21

De manera específica se pretende:

Conocer la naturaleza, métodos y fines de la Topología junto con cierta perspectiva histórica de su desarrollo.

Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la Topología.

Capacitar para la utilización de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.

Preparar para posteriores estudios especializados, tanto en una disciplina matemática como en cualquiera de las ciencias que requieran buenos fundamentos topológicos.

#### COMPETENCIAS:

##### Competencias específicas:

- Reconocer las propiedades métricas y topológicas de los espacios euclídeos.
- Abstraer la noción de espacio topológico y manipularla con abiertos, entornos, bases, etc...
- Comprender las nociones fundamentales de compacidad y conexión.

##### Competencias genéricas:

- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos generales básicos
- Solidez en los conocimientos básicos de la profesión
- Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes
- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica
- Capacidad de aprender
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- Capacidad de generar nuevas ideas



## PROYECTO DOCENTE

### Topología

### Topología

### CURSO 2020-21

Habilidad para trabajar de forma autónoma

Iniciativa y espíritu emprendedor

Capacidad de análisis y síntesis

#### Contenidos o bloques temáticos

\* Los espacios euclídeos como espacios métricos y topológicos.

\* Espacios topológicos.

\* Compacidad y conexión.

#### Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

En cualquiera de los escenarios posibles, la ordenación temporal de los contenidos de la asignatura será, para este grupo, aproximadamente, la siguiente:

Lección 1: Espacios Topológicos. Conjuntos Abiertos y Cerrados. Bases de una Topología. Generación de Topologías sobre un Conjunto: Subbases. Topología inducida en un subconjunto: Subespacio Topológico. Entornos de un punto, Base de Entornos. Producto Finito de Espacios Topológicos. Operaciones Interior y Clausura. Convergencia en Espacios Topológicos (20 horas).

Lección 2: Aplicaciones Continuas entre Espacios Topológicos. Homeomorfismos. Propiedades Topológicas (10 horas).

Lección 3: Axiomas de Separación y Axiomas de Numerabilidad (8 horas).

Lección 4: Conexión. Componentes conexas. Orden de Conexión de un punto. Conexión por caminos. Conexión Local (12 horas).

Lección 5: Compacidad. Compacidad Local (8 horas).

Prueba de evaluación: 2 horas.



## PROYECTO DOCENTE

### Topología

### Topología

### CURSO 2020-21

#### PLAN DE CONTINGENCIA:

Escenario A (docencia multimodal o híbrida): Puesto que, según indica la Facultad de Matemáticas, los grupos se subdividirán en dos subgrupos y como el grupo objeto de este proyecto tiene dos sesiones semanales de dos horas, la primera de ellas se dedicará a explicar los conceptos fundamentales de su desarrollo teórico y la segunda a resolver problemas. La primera de ellas se repetirá en cada subgrupo, entregando a los alumnos el material complementario que se considere necesario a través de la Plataforma de Enseñanza Virtual, bien por escrito, bien mediante grabaciones de vídeo asíncronas.

Escenario B (docencia no presencial): Las clases se impartirán, en el horario aprobado por la Junta de Centro de la Facultad de Matemáticas, de manera on-line y síncrona usando la Plataforma de Enseñanza Virtual.

En los Escenarios A y B, cuando proceda, el profesor implicado en la impartición de la docencia de este grupo se reserva el derecho de no dar el consentimiento para la captación, publicación, retransmisión o reproducción de su discurso, imagen, voz y explicaciones de cátedra, en el ejercicio de sus funciones docentes, en el ámbito de la Universidad de Sevilla.

#### Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Créditos	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	6	60

#### Metodología de enseñanza-aprendizaje

##### Clases teóricas

¿ La clase teórica y/o práctica en la pizarra, no entendida exclusivamente como lección magistral, sino procurando una fuerte implicación del alumno en el desarrollo de la misma. En muchas ocasiones es útil complementar el uso simultáneo del video-proyector.

¿La resolución de problemas por parte del alumno, bien de forma individual o en grupo, que puede ser presentada por escrito o de forma oral ante la clase o grupo.



## PROYECTO DOCENTE

### Topología

### Topología

### CURSO 2020-21

#### Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Del volumen de trabajo total del alumno en una asignatura, una gran parte corresponde al trabajo individual o en grupo que el alumno ha de realizar sin la presencia del profesor. En estas horas de trabajo se incluye la preparación de las clases, el estudio, ampliación y síntesis de información recibida, la resolución de ejercicios, la elaboración y redacción de trabajos, la escritura, verificación y comprobación de programas informáticos, la preparación y ensayo de exposiciones, la preparación de exámenes.

El rendimiento del alumno en la materia cursada depende, entre otros, de la combinación de dos factores: el esfuerzo realizado y la capacidad del propio alumno. La forma en que lo evaluamos condiciona el método de aprendizaje e influye en el aprendizaje mismo. El proceso de aprendizaje puede contribuir de forma decisiva a estimular al alumno a seguir el proceso y a involucrarse más en su propia formación. En este sentido, se puede contemplar un criterio general de evaluación para todas las asignaturas que cuente con dos instrumentos: la evaluación continua y el examen y/o prueba final. En cualquier caso, se ha de respetar lo contemplado en el Estatuto de la Universidad de Sevilla al respecto: "los sistemas de evaluación contemplarán la posibilidad de aprobar una asignatura por curso de manera previa a la prueba final, caso de que la hubiere".

La evaluación debe servir para verificar que el alumno ha asimilado los conocimientos básicos que se le han transmitido y adquirido las competencias generales del título. En este sentido, en el Grado en Matemáticas, el examen escrito es una herramienta eficaz. Pero la evaluación también debe ser el instrumento de comprobación de que el estudiante ha adquirido las competencias prácticas del título. Por ello, es recomendable que, además del examen escrito o como alternativa al mismo, se utilicen métodos de evaluación distintos (exposiciones orales preparadas de antemano, explicaciones cortas realizadas por los alumnos en clase, manejo práctico de bibliografía, uso de ordenador, trabajo en equipo, etc.) que permitan valorar si el alumno ha adquirido las competencias previstas.

Teniendo en cuenta lo anterior, y pretendiendo que el plan de estudios sea dinámico y ágil ante la constante necesidad de adaptación al entorno y condicionantes internos y externos, se dejan los detalles específicos para su inclusión posterior en las guías académicas y los programas de las asignaturas, evitándose referencias específicas al número de exámenes o trabajos previstos, el formato de los exámenes o su duración, los porcentajes de evaluación, etc.

En consecuencia, el criterio general deja la puerta abierta para que el profesor pueda desarrollar el esquema de evaluación continua que estime adecuado a los contenidos, alas competencias y los



## PROYECTO DOCENTE

### Topología

### Topología

### CURSO 2020-21

resultados del aprendizaje previstos. Dicho esquema deberá estar explicitado detalladamente en la programación docente y hecho público con antelación al inicio de la actividad docente. Dicho criterio general se explicita en la información de cada módulo-materia-asignatura como sigue:

La evaluación constará de procedimientos que permitan la evaluación continua y un examen final. La evaluación continua se realizará a través de pruebas escritas, trabajos personales (individuales y/o grupales), participación en las actividades presenciales u otros medios explicitados en la programación previa de la asignatura. Los profesores fijarán en la guía docente anual el sistema de ponderación de cada una de las actividades contempladas en la misma, respetando lo contemplado en el Estatuto de la Universidad de Sevilla: "los sistemas de evaluación contemplarán la posibilidad de aprobar una asignatura por curso de manera previa a la prueba final, caso de que la hubiere".

En resumen, el sistema de evaluación podrá basarse en las siguientes técnicas:

¿ Exámenes de carácter teórico y/o práctico.

¿ Trabajos desarrollados durante el curso.

¿Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos.

-Pruebas escritas desarrolladas durante el curso.

#### Crterios de calificación del grupo

Se realizará una prueba el último día de clases, en horario de las mismas, para ofrecer al estudiante, tal y como recoge el E.U.S., una opción alternativa de aprobar la asignatura antes de la Primera Convocatoria Oficial. Dicha prueba consistirá en la resolución por parte del alumno de una serie de ejercicios teórico-prácticos referidos al contenido explicado en el curso, cuya valoración total será de 10 puntos, siendo necesario sumar 5 puntos entre todos ellos para superar la asignatura. Los exámenes correspondientes a las Convocatorias Oficiales tendrán el mismo diseño y seguirán los mismos criterios de evaluación-calificación.

#### PLAN DE CONTINGENCIA:

Escenario A: El proceso de evaluación-calificación será el mismo, solo que la prueba podrá



## PROYECTO DOCENTE

### Topología

### Topología

### CURSO 2020-21

realizarse, si así se considerara, de manera on-line, al igual que los exámenes de las Convocatorias Oficiales, avisándose a los alumnos, si ello fuera así, con suficiente antelación.

Escenario B: El proceso de evaluación-calificación será el mismo, solo que la prueba y los exámenes de las Convocatorias Oficiales se realizarán de manera on-line.

#### Horarios del grupo del proyecto docente

<https://matematicas.us.es/index.php/informacion-academica/horarios>

#### Calendario de exámenes

<https://matematicas.us.es/index.php/informacion-academica/examenes>

#### Tribunales específicos de evaluación y apelación

Presidente: ANTONIO RAFAEL QUINTERO TOSCANO

Vocal: FRANCISCO JESUS FERNANDEZ LASHERAS

Secretario: RAMON JESUS FLORES DIAZ

Suplente 1: MANUEL ENRIQUE CARDENAS ESCUDERO

Suplente 2: DESAMPARADOS FERNANDEZ TERNERO

Suplente 3: CARMEN MARQUEZ GARCIA

#### Bibliografía recomendada

##### BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

Elementos de la Topología General

Autores: AYALA, R., DOMÍNGUEZ, E. y

QUINTERO, A.

Edición: Addison-Wesley Iberoamericana, 1997

Publicación:



PROYECTO DOCENTE

**Topología**

**Topología**

**CURSO 2020-21**

ISBN: 84-7829-006-0

Intuitive Concepts in Elementary Topology

Autores: ARNOLD, B.H

Edición: Prentice-Hall, 1962

Publicación:

ISBN: 84-609-0587-X

Problemas de Topología

Autores: BUJALANCE, E. y TARRÉS, J.

Edición: U.N.E.D., 2017

Publicación:

ISBN: 9788436223989

A First Course in Topology. An Introduction to Mathematical Thinking

Autores: CONOVER, R.A.

Edición: Dover, 2014

Publicación: The Williams & Wilkins Company, 1975

ISBN: 978-0-486-78001-6

A Course in Point-set Topology

Autores: CONWAY, J.B.

Edición: Springer, 2014

Publicación:

ISBN: 9783319023687

Elementary Topology (2nd. Ed.)

Autores: GEMIGNANI, M.C.

Edición: Dover, 1990

Publicación: Addison-Wesley, 1972

ISBN: 0-486,66522-4

Topología General

Autores: HINRISCHEN, D. y FERNÁNDEZ, J.

Edición: Urmo, 1977

Publicación: Ed. Pueblo y Educación

ISBN: 84-314-0301-2





PROYECTO DOCENTE

**Topología**

**Topología**

**CURSO 2020-21**

Topología

Autores: LÓPEZ CAMINO, R.

Edición: Universidad de Granada, 2014

Publicación:

ISBN: 978-84-338-5676-0

Teoría y Problemas de Topología General

Autores: LIPSCHUTZ, S.

Edición: McGraw-Hill, 1970

Publicación:

ISBN:

Introducción a la Topología

Autores: MARGALEF, J. y OUTERELO, E.

Edición: Editorial Complutense, 1993

Publicación:

ISBN: 84-7491-452-3

Introductory Problem Courses in Analysis and Topology

Autores: MOISE, E.E.

Edición: Springer-Verlag, 1982

Publicación:

ISBN: 0-387-90701-7

Introductory Topology. Exercises and Solutions (2nd. Ed.)

Autores: MORTAD, M.H.

Edición: World Scientific, 2017

Publicación:

ISBN: 9789813148024

Topología

Autores: MUNKRES, J.R.

Edición: Pearson, 2001

Publicación:

ISBN: 84-609-0587-X



PROYECTO DOCENTE

**Topología**

**Topología**

**CURSO 2020-21**

Counterexamples in Topology

Autores: STEEN, L.A y SEEBACH, J.A., Jr.

Edición: Dover, 1995

Publicación: Springer-Verlaag, 1978

ISBN: 0-486-68735-X

Introduction to Metric and Topological Spaces

Autores: SUTHERLAND, W.A.

Edición: Clarendon Press, 2002

Publicación:

ISBN: 0-19-853161-3

**BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA:**

prueba

Autores: prueba

Edición: prueba

Publicación: prueba

ISBN: prueba

áéíóú

Autores: áéíóú

Edición: áéíóú

Publicación: áéíóú

ISBN: áéíóú