

## Datos básicos de la asignatura

---

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

## Coordinador de la asignatura

---

FLORES DIAZ, RAMON JESUS

## Profesorado (puede sufrir modificaciones a lo largo del curso por necesidades organizativas del Departamento)

---

### Profesorado del grupo de actividad principal

CARDENAS ESCUDERO, MANUEL ENRIQUE

## Objetivos y resultados del aprendizaje

---

### 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

De manera específica se pretende:

- Conocer la naturaleza, métodos y fines de la Topología junto con cierta perspectiva

histórica de su desarrollo. En particular, se pretende: Reconocer las propiedades métricas y topológicas de los espacios euclídeos, abstraer la noción de espacio topológico y manipularla con abiertos, entornos, bases, ... y comprender las nociones fundamentales de compacidad y conexión.

- 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 topológicos 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.

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE QUE APARECEN EN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO UNIVERSITARIO OFICIAL DEL GRADO EN MATEMÁTICAS POR LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA, V02, APROBADA POR CONSEJO DE GOBIERNO EL 23/03/2022

C02: Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las Matemáticas.

HD01: Aplicar los conocimientos básicos y matemáticos de cada módulo a su trabajo y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las Matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente.

HD02: Reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas de índole científica (principalmente).

HD03: Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Ser capaz de enunciar proposiciones, construir demostraciones y transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

HD04: Ser capaz de asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de

otros ya conocidos y de utilizar este objeto en diferentes contextos.

HD05: Saber abstraer las propiedades estructurales de objetos matemáticos, distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

HD06: Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y las restricciones de tiempo y recursos.

HD07: Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

HD10: Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.

HD12: Transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público especializado como no especializado.

## 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

---

Espacios métricos. Ejemplos. Subespacios. Entornos métricos. Continuidad y convergencia en espacios métricos. Ejemplos.

Espacios Topológicos. Punto interior, punto adherente y punto de acumulación. Interior y

clausura. Entornos. Conjuntos abiertos y cerrados. Ejemplos y aplicaciones. Continuidad y homeomorfismos. Axiomas de separación. Ejemplos y aplicaciones.

Compacidad. Compacidad en espacios euclídeos. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Compacidad en espacios métricos. Compacidad local. Ejemplos y aplicaciones.

Conectividad. Espacios conexos y espacios conexos por caminos. Los subespacios conexos de la recta euclídea. Conexión local. Puntos de corte. Ejemplos y aplicaciones.

---

## Actividades formativas y horas lectivas

| Actividad                   | Horas |
|-----------------------------|-------|
| B Clases Teórico/ Prácticas | 60    |

---

## Idioma de impartición del grupo

ESPAÑOL

---

## 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 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.

## 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.

## 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: JOSE ANTONIO VILCHES ALARCON

Vocal: CARMEN MARQUEZ GARCIA

Secretario: AMIR FERNANDEZ OUARIDI

Suplente 1: RAMON JESUS FLORES DIAZ

Suplente 2: LUIS MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ

Suplente 3: FRANCISCO JESUS FERNANDEZ LASHERAS

## Sistemas y criterios de evaluación y calificación del grupo

---

### Criterio de calificación

La evaluación de la asignatura se efectuará mediante la celebración de un examen final consistente en la resolución de varios ejercicios teórico-prácticos, calificado sobre 10 puntos, siendo necesaria una nota de 5 puntos para aprobar el examen.

Asímismo el alumno tendrá la posibilidad de aprobar la asignatura previamente a la realización del examen final mediante la superación de una prueba de características similares a las anteriores cuya fecha de realización se comunicará con antelación.

-----

## Bibliografía recomendada

---

### Bibliografía General

Intuitive Concepts in Elementary Topology

Autores: ARNOLD, B.H

Edición: 2005

Publicación: Prentice-Hall, 1962

ISBN: Depósito legal M-51636-2005

Elementos de la Topología General

Autores: AYALA, R.; DOMÍNGUEZ, E. yQUINTERO, A

Edición: 2005

Publicación: Addison-Wesley Iberoamericana, 1997

ISBN: Depósito legal M-51636-2005

Problemas de Topología

Autores: BUJALANCE, E. y TARRÉS, J

Edición: 2005

Publicación: U.N.E.D., 1985.

ISBN: Depósito legal M-51636-2005

A course in point-set topology

Autores: J.B. CONWAY

Edición: 2005

Publicación: Springer, 2014

ISBN: Depósito legal M-51636-2005

Problemas de Topología General

Autores: FLEITAS, G. y MARGALEF, J

Edición: 2005

Publicación: Alhambra, 1980.

ISBN: Depósito legal M-51636-2005

Introduction to the Analysis of Metric Spaces

Autores: GILES, J.R.

Edición: 2005

Publicación: Cambrigde University Press,, 1987

ISBN: Depósito legal M-51636-2005

Introductory Topology. Exercises and Solutions

Autores: M. HICHEM MORTAD

Edición: 2005

Publicación: World Scientific 2014

ISBN: Depósito legal M-51636-2005

Topología General

Autores: HINRISCHEN, D. y FERNÁNDEZ, J

Edición: 2005

Publicación: Urmo, 1977

ISBN: Depósito legal M-51636-2005

Topología de Espacios Métricos

Autores: IRIBARREN I.

Edición: 2005

Publicación: Limusa-Wiley, 1973.

ISBN: Depósito legal M-51636-2005

Introducción a la Topología

Autores: MARGALEF, J. y OUTERELO, E.

Edición: 2005

Publicación: Editorial Complutense, 1993

ISBN: Depósito legal M-51636-2005

Introductory Problem Courses in Analysis and Topology

Autores: MOISE, E.E

Edición: 2005

Publicación: Springer-Verlag, 1982

ISBN: Depósito legal M-51636-2005

Topología

Autores: MUNKRES, J.R.

Edición: 2005

Publicación: Pearson, 2001

ISBN: Depósito legal M-51636-2005

Elementary Theory of Metric Spaces

Autores: REISEL, R.B.

Edición: 2005

Publicación: Springer, 1982.

ISBN: Depósito legal M-51636-2005

Introduction to Metrical and Topological Spaces

Autores: SUTHERLAND, W.A.

Edición: 2005

Publicación: Oxford University Press, 1975

ISBN: Depósito legal M-51636-2005



### Información Adicional