

Plan 563 PROGRAMA DE ESTUDIOS CONJUNTO DE GRADO EN FÍSICA Y GRADO EN MATEMÁTICAS
Asignatura 40009 TOPOLOGIA

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

12

Competencias que contribuye a desarrollar

Generales:

G1, G2, G4, G5, G6, G8, G9, G10:

G1. Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de las Matemáticas a partir de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, apoyado en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia en el estudio de las Matemáticas.

G2. Saber aplicar los conocimientos matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de las Matemáticas.

G4. Poder transmitir, tanto de forma oral como escrita, información, ideas, conocimientos, problemas y soluciones del ámbito matemático a un público tanto especializado como no especializado.

G5. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en Matemáticas con un alto grado de autonomía.

G6. Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos en Matemáticas, incluyendo los recursos telemáticos.

G8. Conocer y utilizar recursos informáticos de carácter general y tecnologías de la información y las comunicaciones como medios de comunicación, organización, aprendizaje e investigación.

G9. Gestionar de forma óptima, tanto en el trabajo individual como en equipo, el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones.

G10. Tener la capacidad de trabajar en equipo, aportando orden, abstracción y razonamiento lógico; comprobando o refutando razonadamente los argumentos de otras personas y contribuyendo con profesionalidad al buen funcionamiento y organización del grupo.

Específicas:

E1, E2, E3, E4, E5, E6, E8, E9:

E1. Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las Matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

E2. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las Matemáticas.

E3. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

E4. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

E5. Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.

E6. Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas.

E8. Planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.

E9. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Comprender las propiedades topológicas básicas de los espacios métricos, como base para el entendimiento de los espacios topológicos abstractos.

Construir ejemplos de espacios topológicos utilizando las nociones de subespacio, espacio producto y espacio cociente.

Comprender, reconocer y utilizar las nociones de conexión y compacidad.

Comprender la noción de grupo fundamental y saber calcularlo en algunos casos sencillos.

Reconocer topológicamente las superficies compactas y su clasificación.

Profundizar en el aprendizaje de la escritura matemática formal.

Contenidos

0.- Breve introducción a la teoría de cardinales.

1.- Espacios topológicos y métricos. Bases. Subespacios.

2.- Aplicaciones continuas.

3.- Productos y cocientes.

4.- Espacios conexos y espacios localmente conexos.

5.- Espacios compactos y localmente compactos.

6.- Convergencia. Axiomas de numerabilidad y separación.

7.- Grupo fundamental de un espacio topológico.

8.- Cálculo del grupo fundamental de la circunferencia y de algunas superficies.

9.- Descripción de las superficies compactas y conexas.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Clases teóricas y de resolución de ejercicios:

Clases en que se desarrolla la teoría y se exponen las técnicas de resolución de ejercicios por parte del profesor con una metodología que comparte algunos aspectos de la lección magistral, pero que incluye una gran participación de los alumnos en el proceso deductivo o inductivo (según sea el caso). La metodología habitual consiste en que el alumno, guiado por el profesor, vaya razonando y descubriendo por sí mismo la mayor parte de las propiedades de los objetos sometidos a estudio. Esto requiere un ritmo de exposición adecuado al ritmo de razonamiento habitual.

Tutorías y seminarios:

En este apartado se incluyen varios tipos de actividades, todas ellas con la componente común de servir de fomento y apoyo del aprendizaje autónomo de los alumnos con la asistencia del profesor.

a) Tutorías individualizadas: Tutorías personales en las cuales el alumno solventa con ayuda del profesor las dificultades que ha encontrado en su estudio personal. Se incluye en este apartado la posibilidad de realizar estas tutorías utilizando medios como el correo electrónico o la plataforma MOODLE, así como la videoconferencia para los alumnos de Segovia.

b) Seminarios de resolución de problemas (si la evolución del curso lo requiere): Los alumnos deben dedicar un tiempo establecido a resolver de forma individual, o con algún compañero, algunos de los problemas propuestos. El profesor supervisa y ayuda con comentarios o exponiendo en la pizarra lo que considera de interés general.

Pruebas de evaluación:

Comprende tanto el examen final como los controles parciales realizados durante las horas habituales de clase.

Criterios y sistemas de evaluación

La calificación se obtendrá de una de las dos formas siguientes:

1) Teniendo en cuenta los exámenes parciales:

- El 60% de la calificación corresponderá a un examen final escrito que incluirá teoría y problemas.
- El 20% será la nota media de dos controles escritos realizados durante las horas de clase habituales, uno en cada cuatrimestre (estos controles parciales no eliminan materia).
- El 20% restante será la nota del examen parcial escrito realizado tras finalizar el primer cuatrimestre. Este examen parcial incluirá teoría y problemas. Los alumnos que lo aprueben, en el examen final no tendrán que examinarse de la teoría del primer cuatrimestre.

2) Examen único:

En ambas convocatorias será posible obtener el 100% de la calificación en un examen final escrito que incluirá teoría y problemas, debiendo el alumno comunicar al profesor la elección de esta opción con anterioridad al examen. Este examen final podrá ser distinto al de la otra modalidad de evaluación.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Se usará la página web de la UVa correspondiente a esta asignatura como lugar de depósito de material y cualquier otro aspecto de la asignatura.

Bibliografía:

Básica:

* MUNKRES, J.R.: Topología (2ª ed.), Prentice-Hall, Madrid, 2002

* WILLARD, S.: General topology, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1970

* LÓPEZ, R.: Ejercicios de Topología General, Natívola, Granada, 20

Complementaria:

* BUJALANCE, E., TARRES, J.: Problemas de topología, UNED, Madrid, 1989

* LIPSCHUTZ, S.: Topología General. Teoría y Problemas, McGraw-Hill (Serie Schaum), México, 1970

* MASSEY, W.S.: Introducción a la Topología Algebraica, Reverté, Barcelona, 1972

Calendario y horario

Calendario:

http://www.uva.es/export/sites/uva/7.comunidaduniversitaria/7.06.calendarioacademico/_documentos/Calendario-17-18.pdf

Horario:

<http://www.cie.uva.es/wp-content/uploads/2017/06/gmc1.pdf>

<http://www.cie.uva.es/wp-content/uploads/2017/06/gmc2.pdf>

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teóricas

60

Estudio autónomo individual o en grupo

105

Clases prácticas

30

Preparación y redacción de ejercicios u otros trabajos

60

Laboratorios

Documentación: consultas bibliográficas, Internet ...

15

Prácticas externas, clínicas o de campo

Seminarios

15

Otras actividades

15

Total presencial

120

Total no presencial

180

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Jesús M. Domínguez Gómez

jmd@agt.uva.es

983423047

Idioma en que se imparte

Español