GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA DE SUPERFICIES
GUÍA DOCENTE CURSO 2022-23

Titulación:	Grado en Matemáticas				**701G**
Asignatura:	Geometría y topología de superficies				**416**
Materia:	Topología y Geometría diferencial				
Módulo:	Topología y Geometría Diferencial				
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial		**Carácter:**	Obligatoria	
Curso:	4	**Créditos ECTS:** 6,00	**Duración:**	Semestral (Primer Semestre)	
Horas presenciales:	60,00		**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	90,00	

Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN					**R111**
Dirección:	C/ Madre de Dios, 53			**Código postal:**	26006
Localidad:	Logroño		**Provincia:**	La Rioja	
Teléfono:	941299452	**Fax:** 941299460	**Correo electrónico:**	dpto.dmc@unirioja.es	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Hernández Paricio, Luis Javier			**Responsable de la asignatura**	
Teléfono:	941299468	**Correo electrónico:**	luis-javier.hernandez@unirioja.es		
Despacho:	3241	**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

1. Propiedades de compacidad
2. Propiedades de conexión
3. Triangulación de superficies
4. Propiedades geométricas intrínsecas de superficies

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Se aconseja conocer los conocimientos básicos de topología, curvas y superficies

Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Curvas y superficies
- Topología general

CONTEXTO

La asignatura GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA DE SUPERFICIES completa los conocimientos básicos en geometría diferencial y topología adquiridos por los alumnos en las asignaturas previas de *Curvas y Superficies* y *Topología general*. Aquí se estudian las importantes propiedades topológicas de compacidad y conexión para espacios. En el caso particular de las superficies, además de analizar su topología y geometría, se estudian en ellas estructuras celulares, como las triangulaciones, y la característica de Euler. También se analizan diversos aspectos sobre las superficies en el contexto de la geometría diferencial.

COMPETENCIAS

Competencias generales

CG 1. Comprender el lenguaje matemático, enunciados y demostraciones, identificando razonamientos incorrectos, y utilizarlo en diversos problemas y aplicaciones.
CG 2. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
CG 3. Disponer de una perspectiva histórica del desarrollo de la Matemática y conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos.
CG 4. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir el conocimiento matemático adquirido.

CG 5. Saber abstraer las propiedades estructurales de objetos matemáticos y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos.
CG 8. Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.

Competencias específicas

CE 1. Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
CE 2. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización, u otras, para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.
CE 3. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
CE 4. Encontrar soluciones algorítmicas de problemas matemáticos y de aplicación (de ámbito académico, técnico, financiero o social), sabiendo comparar distintas alternativas, según criterios de adecuación, complejidad y coste.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. El conocimiento de todas las propiedades topológicas básicas incluyendo las de compacidad y conexión.
2. La capacidad para utilizar estructuras celulares de superficies. En particular, las técnicas de cortar y pegar y triangulaciones.
3. El conocimiento de algunas técnicas combinatorias en estructuras celulares.
4. La identificación y clasificación topológica de superficies.
5. El conocimiento de propiedades geométricas notables de las superficies.

TEMARIO

CAPÍTULO I: PROPIEDADES DE COMPACIDAD
1.1.- Espacios compactos.
1.2.- Compacidad en espacios métricos.
1.3.- Espacios localmente compactos.
1.4.- Compactificaciones.
CAPÍTULO II: PROPIEDADES DE CONEXIÓN
2.1.- Espacios conexos.
2.2.- Espacios arco-conexos.
2.3.- Conexión y arco-conexión locales.
2.4.- Conexión en R^n.
2.5.- Propiedades básicas de las variedades topológicas.
CAPÍTULO III: VARIEDADES Y SUPERFICIES. SUMA CONEXA
3.1.- Variedades y superficies topológicas. Superficies de clase C^p. Superficies de Riemann.
3.2.- Suma conexa de superficies.
3.3.- Orientación en superficies.
3.4.- El problema de la clasificación de superficies compactas.
CAPÍTULO IV: TRIANGULACIONES Y ESTRUCTURAS CELULARES DE SUPERFICIES COMPACTAS. CARACTERÍSTICA DE EULER
4.1.- Conjuntos semisimpliciales. Triangulaciones.
4.2.- Complejos celulares. Característica de Euler.
4.3.- Superficies semisimpliciales y orientaciones.
4.4.- Representaciones canónicas de superficies compactas y sumas conexas.
CAPÍTULO V: CLASIFICACIÓN DE SUPERFICIES COMPACTAS
5.1.- El Teorema de clasificación de las superficies compactas.

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	01.- S. Willard. General Topology. Addison-Wesley, 1970 Absys Biba
Básica	02.- A. Wilanski. Topology for Analysis. Krieger-Drive, 1983. Absys Biba
Básica	03.- R. Ayala, E. Dominguez, A. Quintero. Elementos de la Topología General. Wesley Ib., 1997. Absys Biba
Básica	04.- L. A. Steen, J. A. Seebach. Counterexamples in Topology. Springer, 1986 Absys Biba
Básica	05.- W. S. Massey. Introducción a la Topología Algebraica. Reverté, 1982 Absys Biba
Básica	06.- C. Kosniowski. Topología Algebraica. Reverté, 1992. Absys Biba
Básica	07.- M. Do Carmo. Geometría diferencial de curvas y superficies. Alianza Editorial, 1990 Absys Biba
Básica	08.- R. S. Millman and G. D. Parker. Elements of Differential Geometry. Prentice-Hall, 1977. Absys Biba

Básica	09.- J. McCleary. Geometry from a differentiable viewpoint. Cambridge University Press, 1994 Absys Biba
Básica	10.- Lectures on classical differential geometry, Dirk J. Struik; Dover, 1988 Absys
Básica	Lectures on classical differential geometry

Recursos en Internet

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas
Clases teóricas
Seminarios y talleres
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza
Método expositivo - Lección magistral
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje basado en problemas

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de aula	Reducido	20,00
Clases teóricas	Grande	40,00
Total de horas presenciales		60,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Estudio autónomo individual o en grupo	54,00
Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates, ...), actividades en biblioteca o similar	6,00
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actidades en biblioteca o similar	30,00
Total de horas de trabajo autónomo	90,00

Total de horas	150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas	100%	
Total	100%	

Comentarios
EVALUACIÓN: Se realizará una prueba escrita a lo largo del curso (PEcurso) y un Examen Final teórico-práctico sobre toda la materia de la asignatura al final del semestre (PEfinal). La CALIFICACIÓN FINAL será la nota máxima entre: (0.2 (PEcurso)+ 0.8 (PEfinal)) y (PEfinal).
El material didáctico (ejercicios prácticos, resúmenes, actividades, etc.) estará disponible en el aula virtual o será entregado por el profesor a los alumnos durante las clases.

Criterios críticos para superar la asignatura
Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación final igual o mayor que 5