CURVAS Y SUPERFICIES
GUÍA DOCENTE CURSO 2013-14

Titulación:	Grado en Matemáticas					**701G**
Asignatura:	Curvas y superficies					**805**
Materia:	Topología y Geometría diferencial					
Módulo:	Topología y Geometría Diferencial					
Carácter:	Obligatoria	**Curso:**	2	**Semestre:**	Semestral	
Créditos ECTS:	6,00	**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/ Luis de Ulloa, s/n		**Código postal:**	26004
Localidad:	Logroño	**Provincia:**	La Rioja	
Teléfono:	941299452	**Fax:** 941299460	**Correo electrónico:**	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor responsable de la asignatura:	Mínguez Herrero, María Carmen		
Teléfono:	941299450	**Correo electrónico:**	carmen.minguez@unirioja.es
Despacho:	203	**Edificio:**	Edificio Vives
Horario de tutorías:			

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

Geometría diferencial de curvas y superficies en R2 y R3.
- Curvas planas, curvatura.
- Curvas alabeadas parametrizadas: curvatura y torsión.
- Superficies parametrizadas. Curvaturas principales, de Gauss y media.
- Introducción a la geometría intrínseca de superficies. Geodésicas.

Se aconseja conocer técnicas y conceptos de geometría afín y cálculo diferencial en varias variables.

Relación de asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias requeridos

Cálculo diferencial en varias variables
Geometría afín y euclídea

CONTEXTO

Después de haber visto la *Geometría afín y euclidea*, la asignatura *Curvas y superficies* es la primera de Geometría diferencial. Se introducen los conceptos geométricos básicos en curvas y superficies parametrizadas en el espacio euclideo tridimensional. Continuará el estudio y clasificación de superficies en la asignatura de 4º curso *Geometría y Topología de superficies.*

COMPETENCIAS

Competencias generales

CG1: Comprender el lenguaje matemático, enunciados y demostraciones, identificando razonamientos incorrectos, y utilizarlo en diversos problemas y aplicaciones.
CG2: Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
CG3: Disponer de una perspectiva histórica del desarrollo de la Matemática y conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos.
CG8: Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.

Competencias específicas

CE1: 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.
CE2: Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización, u otras, para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.

CE3: Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocimiento local de las curvas en R2 y R3 a través de su curvatura y torsión, que se concreta en:
a. Capacidad para demostrar teoremas con parámetro arco o arbitrario.
b. Habilidad operativa para realizar cálculos sobre tangentes, curvaturas, torsiones y otros elementos del triedro fundamental.
- Conocimiento local de las superficies en R3 a través de las curvaturas, que se concreta en:
a. Capacidad para demostrar teoremas sobre superficies y curvas sobre ellas.
b. Habilidad operativa para realizar cálculos sobre planos tangentes y primera forma fundamental, normales y segunda forma fundamental, curvaturas y curvas especiales.
- Habilidad técnica para producir representaciones gráficas por ordenador, y de superficies y curvas en superficies.
a. De curvas planas y alabeadas.
b. De superficies y curvas en superficies.

TEMARIO

Tema 1 Curvas planas, curvatura plana.

1. Curvas parametrizadas en R^2. Parámetro arco
2. Diedro de Frenet. Curvatura plana..
3. Contacto de curvas y rectas: tipo de puntos de una curva.
4. Curvas clásicas y curvas obtenidas a partir de otras.

Tema 2 Curvas alabeadas parametrizadas: curvatura y torsión.

1. Curvas en R^3. Parámetro arco.
2. Triedro de Frenet. Curvaturas.
3. Hélices y curvas planas.

Tema 3 Superficies parametrizadas: curvaturas principales, de Gauss y media.

1. Definiciones. Plano tangente.
2. Primera forma fundamental y área.
3. Segunda forma fundamental.
4. Curvaturas. Interpretación.
5. Superficies regladas y desarrollables.

Tema 4 Introducción a la geometría intrínseca de superficies. Geodésicas.

1. Teorema egregio de Gauss.
2. Curvas geodésicas.

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Geometría diferencial de curvas y superficies. Manfredo Do Carmo Absys Biba
Básica	Elementary geometry of differentiable curves: an undergraduate introduction. C.G. Gibson Absys Biba
Básica	Elements of diferential geometry. R. Millman - G. Parker Absys Biba
Básica	Geometry from a differentiable viewpoint. J. MacCleary Absys Biba
Básica	Geometría de curvas y superficies. Antoni Wawrzynczyk Absys Biba
Básica	Geometría diferencial de curvas y superficies con Mathematica. L.A. Cordero - M. Fernández - A. Gray Absys Biba
Básica	Geometría diferencial. A. López de la Rica - A. de la Villa Absys Biba
Básica	Geometría diferencial de curvas y superficies. M. do Carmo Absys Biba
Recursos en Internet	

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Tutorías
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	14,00
Clases teóricas	Grande	40,00
Grupo de laboratorio o informática	Reducido	6,00
Total de horas presenciales		60,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Estudio autónomo individual o en grupo	45,00
Preparación de las prácticas y elaboración de cuadeno de prácticas	-
Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates...) actividades en biblioteca o si	-
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o simila	45,00
Total de horas de trabajo autónomo	90,00

Total de horas	150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	%	¿Recuperable?
Entrega de ejercicios o/y trabajos a lo largo del semestre	15	No
Prueba escrita final	55	Sí
Prueba escrita parcial (Capítulos I y II)	30	Sí
Total	100%	

Comentarios

La prueba escrita parcial tiene carácter voluntario y el alumno puede optar por realizarla o repetirla en el examen final. En este caso la nota de dicha prueba será del 85%.
Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la universidad) , las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso.

Criterios críticos para superar la asignatura