GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (∞)

Geometría Global de Curvas y Superficies

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 13/05/2020)
(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 14/05/2020)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
COM`PLEMENTOS DE GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA	GEOEMTRÍA GLOBAL DE CURVAS Y SUPERFICIES	3º y 4º	1º	6	Optativa

PROFESORES	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)
Sebastián Montiel Gómez	Dpto. de Geometría y Topología. Facultad de Ciencias. Despacho nº 21. Teléfono: 958242939 Correo electrónico: smontiel@ugr.es
	HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS(1)
	Martes, miércoles y jueves, de 11:00 a 12:30 horas Viernes, de 11:30 a 13:00
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Matemáticas	Grado en Física y Matemáticas Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

Tener cursada las asignatura obligatoria “Curvas y Superficies”
Tener conocimientos adecuados sobre:
- Integración de Lebesgue
- Topología General y fundamentos de Topología Algebraica

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Usando el Análisis y la Topología, se pretenden estudiar propiedades globales de las curvas cerradas del plano y del espacio, así como de las superficies compactas del espacio. Se estudiarán

problemas básicos incluyendo el problema isoperimétrico.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

BÁSICAS Y GENERALES

Competencias generales:

Las que aparecen en el documento VERIFICA con las denominaciones CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 y CB6.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Conocimiento de la integración en superficies (incluyendo los Teoremas del Área y de la Divergencia).
Conocimiento de las superficies compactas con curvatura media constante (Teorema de Alexandrov).
Conocimiento y resolución del problema isoperimétrico tanto en el plano como en el espacio.
Conocimiento de algunos teoremas clásicos de la Teoría de Curvas.
Si el desarrollo del curso y las últimas circunstancias excepcionales lo permitieran, estudio del Teorema de Gauss-Bonnet.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1. Teoría global de curvas planas. Teorema de la Curva de Jordan. Índice de rotación de curvas planas: Teorema de Whitney-Grauenstein y Teorema de las Tangentes. Desigualdad isoperimétrica en el plano.

Tema 2. Teoría global de superficies. Teorema de separación de Jordan-Brower. Teorema de Brower-Samelson. Existencia de entornos tubulares. Integración en superficies. Fórmula del Área. El Teorema de la Divergencia.

Tema 3. Fórmulas de Minkowski. Teoremas de Hilbert-Liebmann y de Jellett. La desigualdad de Heintze-Karcher. Teorema de Alexandrov. Desigualdad de Brunn-Minkowski. Desigualdad isoperimétrica en el espacio.

Tema 4. El Teorema de Gauss-Bonnet. Grado de aplicaciones entre superficies compactas. Índice de un campo en un cero aislado. La fórmula de Gauss-Bonnet.

Tema 5. Teoría global de curvas alabeadas. Teorema de Fenchel. Fórmula de Crofton. Teorema de Fary-Milnor.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

1. M. P. Do Carmo, *Differential Geometry of Curves and Surfaces*, Prentice-Hall, 1976.
2. S. Montiel, A. Ros, Curves and Surfaces, AMS Graduate Studies in Mathematics, 69, 2005.
3. M. Spivak, A Comprehensive Introduction to Differential Geometry, vols. 3 y 5, Publish or Perish, 1979.
4. M. Abate, F. Tobena, *Curves and Surfaces*, Unitext Springer, 2012.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. L. A. Cordero, M. Fernández, A. Gray, *Differential Geometry of Curves and Surfaces*, Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.

2. R. S. Millman, G. D. Parker, *Elements of Differential Geometry*, Prentice-Hall, 1977.

ENLACES RECOMENDADOS

http://geometry.ugr.es/docencia.php
http://www.xahlee.org/SpecialPlaneCurves_dir/specialPlaneCurves.html
http://commons.wikimedia.org/wiki/Categories:Surfaces

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología docente a seguir en la materia constará de:
– Un 30% de docencia presencial en el aula. Sesiones con todo el grupo dedicadas tanto a la explicación de contenidos del programa como a la realización de ejercicios relativos a dichos contenidos.
– Un 10% para resolución guiada de problemas con todo el grupo, tutorías colectivas, seminarios, exposiciones y pruebas de evaluación.
– Un 60% de trabajo del alumno, búsqueda, consulta y tratamiento de información, así como resolución de problemas y casos prácticos, y realización de trabajos.
– Las actividades formativas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centrará en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial / individual y grupal).

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL

Para la evaluación continua se tendrán en cuenta los siguientes apartados:
1. Pruebas escritas. Se podrá realizar una prueba parcial de contenido eliminatorio al terminar el tema 1, así como un examen final en convocatoria ordinaria. En caso de superarse, la prueba parcial podrá suponer un 35% de la nota final de la asignatura. Los estudiantes que superen la prueba parcial podrán elegir entre presentarse de toda la asignatura o sólo de los restantes temas en el examen final. Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria será necesario obtener un mínimo de 4 puntos sobre 10 en este apartado. Además, en dicha convocatoria, este apartado supondrá el 70% de la calificación total. En la convocatoria extraordinaria este apartado supondrá el 100% de la calificación total.
2. El 30% de la calificación total obtenido en la convocatoria ordinaria podrá conseguirse mediante la participación activa en las sesiones teóricas, seminarios, exposiciones orales y tutorías.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL
Según se contempla en la “Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada” (BOJA, 9 de noviembre de 2016), aquellos estudiantes que, en los supuestos contemplados en dicha normativa, no puedan cumplir con el método de evaluación continua, descrito en el apartado anterior, podrán solicitar, en los términos de la citada Normativa Art. 8, acogerse a una evaluación única final. En tal caso, el alumno realizará el examen final de la convocatoria

ordinaria que tendrá un peso del 100% de la calificación. También dispondrá del examen de la convocatoria extraordinaria.

EVALUACIÓN POR INCIDENCIAS

En la evaluación por incidencias se tendrá en cuenta la normativa de evaluación aprobada el 6 de noviembre de 2016 por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada (BOUGR núm. 112, de 9 noviembre de 2016). De esta forma, los estudiantes que no puedan concurrir a pruebas de evaluación que tengan asignadas una fecha de realización por el Centro podrán solicitar al Director del Departamento la evaluación por incidencias en los supuestos indicados en la citada normativa. Del mismo modo, la evaluación por tribunal y la evaluación del alumnado con discapacidad u otras necesidades específicas de apoyo educativo se regirán por lo establecido en la citada normativa

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Tal y como establece la normativa al respecto, los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. La calificación de los estudiantes en la convocatoria extraordinaria se ajustará a las reglas establecidas en la guía didáctica de la asignatura. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de un examen de las mismas características que el recogido en el caso de estudiantes de Evaluación Única Final.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Descripción: Examen final, por vía telemática.
Criterios de evaluación: Conocimientos, competencias y resultados de aprendizaje.
Porcentaje sobre calificación final: 100%.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO
(Según lo establecido en el POD)

El mismo, establecido previamente en esta Guía.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Entrega por vía telemática de ejercicios resueltos, propuestos por el profesor.
- Clases por medios digitales, que podrán ser en directo y/o, eventualmente, haber sido grabadas.
- Pruebas de respuestas cortas en Prado o por otras vías telemáticas para potenciar el estudio y seguimiento.
- Tutorías: A través de foros en PRADO, por correo electrónico y por videoconferencia con

cita previa: Tendrán el propósito de 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica integral del estudiante.
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)
Convocatoria Ordinaria
Descripción: Evaluación continua y examen final. Criterios de evaluación: Conocimientos, competencias y resultados de aprendizaje. Porcentaje sobre calificación final: El 50% de la nota se obtendrá por evaluación continua, según los criterios y ponderación de los profesores responsables, quienes así se lo comunicarán a los alumnos a la mayor brevedad posible. El otro 50% de la calificación se obtendrá con un examen final, entregado por vía telemática, en Junio. Se hará una media aritmética entre la calificación por evaluación continua y la nota del examen final. No será necesario aprobar el examen final para que se computen el resto de notas.
Convocatoria Extraordinaria
Descripción: Examen final, por vía telemática. Criterios de evaluación: Conocimientos, competencias y resultados de aprendizaje. Se tendrá en cuenta (a criterio del profesor) la calificación de la evaluación contínua, si la hubiera; sin menoscabo de que en esta convocatoria se pueda obtener la calificación máxima que permite el sistema. Porcentaje sobre calificación final: 100%.
Evaluación Única Final
Descripción: Examen final, por vía telemática. Criterios de evaluación: Conocimientos, competencias y resultados de aprendizaje. Porcentaje sobre calificación final: 100%.
•
INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)