13-14

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI

GEOMETRIA

CÓDIGO 01083037

UNED

13-14

GEOMETRIA

CÓDIGO 01083037

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

OBJETIVOS

La geometría es una de las ramas centrales de las matemáticas. Además de ser una de las disciplinas más antiguas es también una de las que ofrece mayor número de aplicaciones.
El objetivo de esta asignatura es presentar una visión general de algunos de los tipos de geometrías más importantes: las geometrías lineales y la geometría diferencial.
La primera parte del curso se dedica al estudio de las geometrías afín, euclídea (o euclideana) y proyectiva. En estas geometrías las rectas desempeñan un papel esencial, de ahí la denominación de geometrías lineales. Con este estudio se ilustra el concepto de geometría como la determinación de las propiedades invariantes por la acción de un grupo de transformaciones.
La segunda parte es una introducción a la geometría diferencial. Es la geometría que surge al utilizar los métodos del análisis matemático en el estudio de las figuras geométricas. Se estudian las curvas y superficies en el espacio euclídeo tridimensional y la geometría intrínseca sobre una superficie.

CONTENIDOS

Primera Parte (Primer texto base y material adicional en la virtualización de la asignatura: Geometrías afin, euclídea y proyectiva)
Capítulo 1. Geometría y grupos de transformaciones. Se trata de definir geometría como el estudio de propiedades que son invariantes por la acción de un grupo de transformaciones. Es un capítulo informativo e introductorio y no necesita un estudio en profundidad.
Capítulo 2. Espacios vectoriales y módulos. Repaso de nociones de Álgebra lineal, tampoco es necesario estudiarlo a fondo pues son conocimientos de repaso de la asignatura de Álgebra de primero. Es importante una lectura para fijar la notación.
Capítulo 3. Clasificación lineal de endomorfismos de un espacio vectorial. Es un tema de álgebra lineal donde lo que nos interesa es poder utilizarlo después para la clasificación de aplicaciones afines, movimientos u homografías proyectivas. Así al estudiar este capítulo omita las demostraciones y considere siempre que el cuerpo es **R** o **C**. Le recomendamos que lo estudie por la guía de resolución de ejercicios que está en la virtualización de la asignatura. El tratamiento de este tema está mucho más simplificado en la guía y es suficiente para el desarrollo del resto del curso.
Capítulo 4. Geometría afín. La lección 7 es importante y debe estudiarse en profundidad. Utilice la redacción que está en la virtualización, en algunos puntos es más sencilla y menos general que la del libro. En las lecciones 8 y 9 no es necesario el estudio de las demostraciones. En la guía de resolución de ejercicios se puede ver la clasificación de aplicaciones afines de modo sencillo.
Capítulo 5. Formas cuadráticas. Repaso de Álgebra lineal. Lo importante aquí es conocer los invariantes de la clasificación de las formas cuadráticas reales para en el siguiente capítulo recordar el concepto de producto escalar.
Capítulo 6. Geometría euclídea. Lecciones 12, 13 y 15: Omita las demostraciones y considere siempre que la dimensión es 2 o 3. La lección 14 es importante y debe ser estudiada en profundidad usando la versión que está disponible en la virtualización.

Capítulo 7. Geometría proyectiva. Es una introducción rápida a este tipo de geometría. Se estudiará siguiendo las notas que están disponibles en la virtualización.
Segunda Parte (Segundo texto base: Geometría diferencial de curvas y superficies). Los puntos más importantes de cada Capítulo y que deben ser estudiados más profundamente están detallados en la guía de estudio de la segunda parte del curso de la virtualización de la asignatura. A continuación damos, muy brevemente, una idea del contenido de esta parte:
Capítulo 1. Curvas en el plano. Fundamental sobre todo las secciones 4 y 5.
Capítulo 2. Curvas espaciales. Muy importante, salvo la sección 7 que es informativa.
Capítulo 3. Superficies. También fundamental, aunque las cuestiones sobre superficies abstractas y variedades son informativas.
Capítulo 4. Geometría intrínseca de superficies. Pase por encima de las demostraciones de la sección 3.
Capítulo 5. Aplicación de Gauss. Muy importante. Estudiar las secciones 1 a 6.
Capítulo 6. Curvatura de Gauss. No es necesario que ponga mucho énfasis en los cálculos de la primera sección. Estudiar a fondo la sección 2. Estudiar la sección 3 aunque sin preocuparse mucho sobre los temas de clasificiación topológica de superficies (que pertenecen más a la asignatura de topología).

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436222531
Título:GEOMETRÍAS LINEALES Y GRUPOS DE TRANSFORMACIONES (3ª)
Autor/es:Lafuente López, Javier ; Costa González, Antonio Félix ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788496094482
Título:NOTAS DE GEOMETRÍA DIFERENCIAL DE CURVAS Y SUPERFICIES: TEORÍA Y EJERCICIOS (3ª)
Autor/es:Gamboa Mutuberría, José Manuel ; Porto Ferreira Da Silva, Ana Mª ; Costa González, Antonio Félix ;
Editorial:SANZ Y TORRES

Material en la virtualización de la primera parte: lecciones 7 y 14, Capítulo 7 y la guía de resolución de ejercicios. En la virtualización de la segunda parte: guía de estudio.
COSTA, A. F. y LAFUENTE, J.: *Geometrías Lineales y Grupos de Transformaciones. UNED (Cuadernos de la UNED 040.2), 1987 (Primer texto base).*
COSTA, A. F.; GAMBOA, J. M. y PORTO, A. M.: *Notas de Geometría Diferencial de curvas y superficies. Ed. Sanz y Torres, Tercera edición, 2005 (Segundo texto base).*
COSTA, A. F.; GAMBOA, J. M. y PORTO, A. M.: *Ejercicios de Geometría Diferencial de curvas y superficies. Ed. Sanz y Torres, Segunda edición, 2005. Se distribuye conjuntamente*

con el anterior texto.

VALVERDE, A.: *Problemas de álgebra lineal y geometría. UNED (Addenda 07225), 1998.*

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788420681351
Título:GEOMETRÍA DIFERENCIAL DE CURVAS Y SUPERFICIES (2)
Autor/es:Do Carmo, Manfredo P. ;
Editorial:ALIANZA EDITORIAL, S.A.

ISBN(13):9788436231885
Título:ARABESCOS Y GEOMETRÍA
Autor/es:Costa González, Antonio Félix ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788436237566
Título:ESTELAS Y SILUETAS (1ª)
Autor/es:Lafuente García, Javier ; Montesinos Amilibia, Ángel ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788436252354
Título:ARABESCOS Y GEOMETRÍA
Autor/es:Gómez García, Bernardo ; Costa González, Antonio Félix ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788478290161
Título:GEOMETRÍA PROYECTIVA
Autor/es:Rodríguez Sanjurjo, José Manuel ; Ruiz Sancho, Jesús Mª ;
Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

ISBN(13):9788478290246
Título:ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA (1ª)
Autor/es:Hernández Rodríguez, Eugenio ;
Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

AMORES LÁZARO, A. M., *Curso básico de curvas y superficies*, Ed. Sanz y Torres, 2002.

AMORES LÁZARO, A. M., *Integración y formas diferenciales: un curso de Análisis Vectorial*, Ed. Sanz y Torres, 2003.

HERNÁNDEZ, E.: *Álgebra y Geometría*. Addison-Wesley, 1994.

CASTELLET, M.; LLERENA, I.: *Álgebra lineal y Geometría*. Ed. Reverté, 1991.

CORDERO, L. A.; FERNÁNDEZ, M.; GRAY, A.: *Geometría diferencial de curvas y superficies con Mathematica*. Ed. Addison-Wesley, 1995.

DO CARMO, M. P.: *Geometría diferencial de curvas y superficies*. Alianza Universitaria. Textos 135. Alianza Editorial, 1990.
MONTIEL, S.; ROS, A.: *Curvas y superficies*, Proyecto Sur Ediciones, 1997.
RODRIGUEZ-SANJURJO, J. M.; RUIZ SANCHO, J.M.: *Geometría Proyectiva*. Ed. Addison-Wesley, 1998.
VERA LÓPEZ, A.: *Un curso de Geometría Diferencial: Curvas y superficies*. Ed. del autor, 1993.

Libros de ejercicios no contenidos en la bibliografía básica

En la virtualización de la asignatura, podrá obtener una guía de resolución de problemas y con exámenes resueltos.

ESPADA BROS, E.: *Problemas resueltos de álgebra*. Tomo II. Edunsa, 1991.
LIPSCHUTZ, M.: *Geometría Diferencial*. McGraw-Hill, Col. Schaum, 1985.
LÓPEZ DE LA RICA, A. y DE LA VILLA CUENCA, A.: *Geometría Diferencial. Librería ICAI, Universidad Pontificia de Comillas, Madrid, 1991.*

SISTEMA DE EVALUACIÓN

PRUEBAS PRESENCIALES

En las pruebas personales de esta asignatura está completamente prohibida la utilización de cualquier tipo de material (apuntes, libros, calculadora,...)

Constará de tres ejercicios cada una: uno teórico (cuestiones o bien demostraciones de resultados teóricos) y dos prácticas. Los ejercicios prácticos serán parecidos a los ejemplos y ejercicios de los libros de la bibliografía básica. Los teóricos para la primera prueba presencial estarán contenidos en las lecciones 7 y 14 del primer texto base y tal como se desarrollan en la virtualización de la asignatura. Para la segunda parte del curso, los conceptos y resultados que serán exigidos en la pregunta teórica, así como los ejercicios más parecidos a los que serán propuestos en el examen, están precisados en la guía de estudio de la virtualización.

Además se distribuirán del siguiente modo:

1.ª Prueba Presencial: un ejercicio de geometría afín, otro de geometría euclídea, y un último de geometría proyectiva (u opcionalmente para alumnos que ya estuvieron matriculados en el curso 2006/07 o anteriormente, un ejercicio de clasificación de endomorfismos vectoriales en lugar del ejercicio de geometría proyectiva),

2.ª Prueba Presencial: un ejercicio de teoría de curvas (capítulos 1 y 2), otro de superficies en el espacio (capítulos 3 y 5) y un último de geometría intrínseca de superficies (capítulos 4 y 6).

CRITERIOS GENERALES PARA LA EVALUACIÓN FINAL

En todos los ejercicios se valorará, esencialmente, el grado de comprensión de la materia y el planteamiento razonado del problema.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Miércoles de 16 a 20 horas
Despacho 129 de la Facultad de Ciencias.
Tel.: 91 398 72 24
e-mail: acosta@mat.uned.es (se recomienda que se use el foro del curso virtual)

OTROS MEDIOS DE APOYO

Se recomienda el uso de la virtualización de la asignatura y de los foros allí incluidos.

OTROS MATERIALES

Vídeo: *Arabescos y Geometría* por A.F. COSTA. UNED, 1995 (vídeo de motivación).
En la virtualización de la asignatura encontrará diversos materiales:

- Para el primer cuatrimestre: Guía de resolución de ejercicios, exámenes resueltos y **notas de estudio** donde se desarrollan los contenidos de las lecciones 7 y 14 del primer texto base y el Capítulo 7: Geometría Proyectiva.
- Para el segundo cuatrimestre: Laboratorios, pruebas de autoevaluación, exámenes pasados, **guía de estudio** y otras informaciones consideradas de interés.

Programas de visualización Siluetas y Estelas, especialmente diseñados para los alumnos de la UNED para entorno Windows por Ángel Montesinos. Cuadernos de la UNED 1998 (para la segunda parte del curso).

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.