



Curso Académico 2015-16

GEOMETRÍA LINEAL

Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): GEOMETRÍA LINEAL (900216)

Créditos: 6

Créditos presenciales: 2.6

Créditos no presenciales: 3.4

Semestre: 1

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Titulación: DOBLE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA - MATEMÁTICAS

Plan: DOBLE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA - MATEMÁTICAS

Curso: 3 **Ciclo:** 1

Carácter: Obligatoria

Duración/es: Primer cuatrimestre (actas en Feb. y Sep.)

Idioma/s en que se imparte:

Módulo/Materia: /

PROFESOR COORDINADOR

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
VALDES MORALES, ANTONIO	Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	avaldes@ucm.es	

PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
VALDES MORALES, ANTONIO	Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	avaldes@ucm.es	
LAFUENTE LOPEZ, JAVIER	Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	jlafuent@ucm.es	
GALLEGO LUPIANEZ, FRANCISCO	Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	fg_lupianez@ucm.es	

SINOPSIS

BREVE DESCRIPTOR:

La Geometría Proyectiva es el marco abstracto, de gran belleza, en la que subyacen simultáneamente las geometrías lineal, afín, euclídea e incluso hiperbólica. Su estudio es muy útil en la formación de un matemático tanto desde el punto de vista de trabajar la capacidad de abstracción, de la formalización como desde el prisma de sus aplicaciones a otras ramas de las matemáticas, del diseño o visión por ordenador. Muchos de los grandes matemáticos clásicos han trabajado en este área. El objeto de la asignatura será presentar al estudiante las nociones básicas (pero suficientes) y algunos de los teoremas clásicos más relevantes para que el estudiante interesado pueda, además, continuar aprendiendo de forma autónoma (ver también posteriores epígrafes).

REQUISITOS:

Los conocimientos del Álgebra Lineal y Geometría básicas de primer curso.

OBJETIVOS:

Introducir al alumno las nociones básicas de la Geometría Proyectiva y su relación con la Geometría Afín.

COMPETENCIAS:

Generales

- Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en este área y para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
- Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos.
- Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

Transversales:

- Adquirir y comprender conocimientos en el área, partiendo de la base de los conocimientos estudiados en primer curso y alcanzando un nivel que, si bien se apoya en libros de



Curso Académico 2015-16

GEOMETRÍA LINEAL

Ficha Docente

texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de dicha área.

- Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado.
- Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Específicas:

- Conocer los teoremas básicos principales de la Geometría Proyectiva.
- Adquirir el uso de los mecanismos que permiten la traducción fluida entre el lenguaje algebraico y el geométrico especialmente en dimensiones 1 y 2.

Otras:

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

El programa incluirá los epígrafes siguientes en el orden y con la extensión que cada profesor estime conveniente:

- Revisión de Geometría Afín.
- Geometría Proyectiva: espacios proyectivos, subespacios proyectivos, aplicaciones proyectivas, homografías, sistemas de referencia proyectivos y coordenadas homogéneas, rectas en el plano proyectivo, dualidad, razón doble.
- Completado proyectivo de espacios afines.
- Cónicas proyectivas: aplicación al estudio de las cónicas afines. Introducción a las cuádricas.

ACTIVIDADES DOCENTES:

Clases teóricas:

Representarán el 30% de los créditos totales. Necesitará de otro 30% de trabajo autónomo del alumno para llevar la asignatura al día (3.6 créditos).

Seminarios:

Se dedicarán a la resolución de dudas y presentación de ejemplos.

Clases prácticas:

Las clases prácticas presenciales constituirán el 10% de los créditos totales. Necesitará de otro 25% de trabajo autónomo del alumno (2.1 créditos).

Trabajos de campo:

No están previstos

Prácticas clínicas:

No tienen sentido en estos estudios.

Laboratorios:

En esta asignatura el laboratorio es la biblioteca y el trabajo en grupo.

Exposiciones:

A criterio del profesor de cada grupo.

Presentaciones:

Otras actividades:

Se estudiarán a la vista de la respuesta e interés del alumnado.

TOTAL:

6 créditos.

EVALUACIÓN:

Realizado el examen final, la calificación del estudiante será la máxima nota entre la nota obtenida en el mismo y una evaluación ponderada en la que al menos el 70% procede de la calificación del examen y al menos el 10% de las pruebas realizadas a lo largo del curso. Los porcentajes concretos serán especificados en cada grupo al inicio del curso por el profesor responsable del mismo.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- P. Abellanas. "Geometría básica". Ed. Romo.
- E. Arrondo. "Apuntes de Geometría Proyectiva". Página web de Enrique Arrondo.
- M. Audin. "Geometry". Universitext Springer, 2003.
- J. Frenkel. "Géométrie pour l'élève professeur". Hermann, 1973.
- E. Outereño, J.M. Sánchez. "Nociones de geometría proyectiva". Editorial Sanz y Torres, D.L., 2009.
- J. M. Ruiz, J. M. Rodríguez. "Lecciones de geometría proyectiva". Editorial Sanz y Torres, D.L., 2009.
- L.A. Santaló. "Geometría Proyectiva". Buenos Aires, Eudeba, 1966.
- J.G. Semple, G.T. Kneebone. "Algebraic Projective Geometry". Oxford, Clarendon Press, 2005.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Dependiendo del grupo habrá material (notas de clase y/o hojas de problemas) disponible en el Campus Virtual. La calificación de cada grupo es competencia del profesor a cargo del mismo.