

# GEOMETRÍAS LINEALES

Curso 2011/2012

(Código: 61022010)

## 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se presentan las nociones básicas de geometría analítica: geometría afin, euclidiana y proyectiva. La geometría analítica permite utilizar las herramientas algebraicas para el estudio de la geometría.

Datos de la asignatura:

Créditos ECTS: 6. Asignatura cuatrimestral. Primer cuatrimestre del segundo curso.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Esta asignatura está dentro de la materia Geometría. Es una disciplina central dentro de las matemáticas. La geometría analítica comienza con René Descartes y Pierre Fermat.

Conocimientos básicos de geometría analítica son parte de la cultura general que debe poseer cualquier matemático.

Asignaturas más próximas: Geometría Básica (la base para esta asignatura). Geometría diferencial de curvas y superficies, donde además se incorporan las técnicas del Cálculo Infinitesimal a la geometría. Por último a nivel más avanzado: Geometría Diferencial, Topología y Ampliación de Topología.

Es una asignatura obligatoria.

## 3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Álgebra Lineal I y II, y Geometría Básica, que son asignaturas de primer curso.

## 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Algunas de las competencias generales más importantes que se adquieren con esta asignatura son:

- Interpretación y resolución de problemas geométricos del plano y el espacio
- Capacidad de razonamiento inductivo
- Detección de errores lógicos
- Modelización de la realidad
- Detección de consistencia de sistema axiomáticos
- Visualización e intuición geométrica plana y espacial
- Visualización e interpretación de soluciones
- Motivación histórica y práctica de problemas clásicos matemáticos
- Expresión rigurosa y clara



Competencias específicas:

- Conocer las técnicas esenciales de geometría analítica.
- Entender la idea de geometría según F. Klein: enfocar el estudio de la geometría desde esta perspectiva.
- Conocer las geometrías lineales: afín, euclidiana y proyectiva. Su origen, problemas, desarrollo y resultados más importantes.
- Resolver ejercicios y demostrar resultados en las tres geometrías anteriores.
- Clasificar aplicaciones afines, movimientos y homografías.
- Clasificar desde distintos puntos de vista geométricos: cónicas y cuádricas.

## 5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Geometría Afín y Euclidiana

- Actuación de un grupo sobre un conjunto y repaso de Álgebra Lineal
- Definiciones de espacio afín
- Subespacios afines
- Aplicaciones afines
- Aplicaciones afines y subespacios. El teorema fundamental de la geometría afín
- Geometría analítica afín
- Clasificación de endomorfismos afines
- Geometría vectorial euclidiana
- Geometría afín euclidiana. Distancia
- Isometrías y movimientos
- Clasificación de movimientos
- Geometría afín equiforme

Geometría Proyectiva

- Espacios Proyectivos
- Relación entre el espacio afín y el proyectivo
- Dualidad y razón doble
- Correspondencias proyectivas particulares
- Cuádricas proyectivas

El Capítulo 6 (Complementos y haces de cónicas) del libro *Nociones de Geometría Proyectiva*, no entrará en el temario.

## 6.EQUIPO DOCENTE

- [ANTONIO FELIX COSTA GONZALEZ](#)
- [ANA MARIA PORTO FERREIRA DA SILVA](#)

## 7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

En cada capítulo se debe llevar a cabo el estudio del siguiente modo:

- Estudio del texto base
- Realización de los ejercicios propuestos
- Realización de las actividades complementarias



Se diseñará un sistema de evaluación continua que se describirá con precisión al comienzo del curso en la virtualización de la asignatura.

## 8.EVALUACIÓN

La evaluación principal se llevará a cabo mediante un examen presencial de dos horas de duración. Constará de dos ejercicios y una pregunta de teoría. Se calificará de 0 a 10.

Evaluación continua:

Con la evaluación continua se podrán obtener hasta dos puntos en la nota final del curso. Si la nota de la prueba presencial es inferior a 4 este tipo de evaluación no se tendrá en cuenta. Tampoco se valorarán estos dos puntos para superar una nota final superior a 9. En la evaluación se tendrán en cuenta tanto aspectos matemáticos como de redacción.

## 9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788496808485

Título: NOCIONES DE GEOMETRÍA PROYECTIVA (1ª)

Autor/es: Sánchez Abril, J. M. ; Outerelo Domínguez, E. ;

Editorial: Sanz y Torres, S. L.

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

Antonio F. Costa y Javier Lafuente, Curso de Geometría Afín y Geometría Euclidiana, Editorial Sanz y Torres, Madrid 2011.

El Capítulo 6 (Complementos y haces de cónicas) del libro *Nociones de Geometría Proyectiva*, no entrará en el temario.

## 10.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

Castellet, M., Llerena I., Álgebra Lineal y Geometría, Ed. Reverté, Barcelona 2000.

Costa, A. F., Lafuente, J., Geometrías Lineales y Grupos de Transformaciones, UNED, Madrid 1991.

Dupont, P., Introduction à la Géométrie, De Boek Université, Bruxelles 2002.

Frenkel, J., Géométrie pour l'élève-professeur, Hermann, Paris 1973.



Moreno Castillo, R., Plücker y Poncelet, dos modos de entender la geometría, Nivola, Madrid 2005.

Reventós, A., Afinitats, moviments i quàdriques, Manuals Universitat Autònoma de Barcelona 50, Barcelona 2008.

Rodríguez-Sanjurjo, J. M., Ruiz Sancho, J. M., Geometría Proyectiva, Addison-Wesley, Madrid 1998.

Santaló, L. A., Geometría Proyectiva, Editorial Universitaria de Buenos Aires, Buenos Aires 1966.

Tisseron, C., Géométries affine, projective et euclidienne, Hermann, Paris 1988.

Valverde, A., Problemas de Álgebra Lineal y Geometría, Addenda, UNED, Madrid 1998.

Xambó, S., Álgebra lineal y geometrías lineales, Eunibar, Barcelona, 1994.

## 11.RECURSOS DE APOYO

- Curso virtual, donde el alumno podrá acceder al foro de la asignatura y comunicarse con otros compañeros.

- Geogebra es un programa que permite realizar construcciones geométricas. Es gratuito y se puede descargar en:

[www.geogebra.org](http://www.geogebra.org)

## 12.TUTORIZACIÓN

Equipo docente de la asignatura:

- Roberto Canogar McKenzie, despacho 134, de la Facultad de Ciencias de la UNED. Paseo Senda del Rey, 9. 28040 Madrid.

El horario de atención al alumno es: Martes de 15:30 a 19:30.

Correo electrónico: [rcanogar@mat.uned.es](mailto:rcanogar@mat.uned.es)

- Antonio F. Costa González, despacho 129, de la Facultad de Ciencias de la UNED. Paseo Senda del Rey, 9. 28040 Madrid.

El horario de atención al alumno es: Miércoles de 16:00 a 20:00.

Correo electrónico: [acosta@mat.uned.es](mailto:acosta@mat.uned.es)

La tutorización y seguimiento se llevará a cabo sobre todo en el foro de la asignatura del curso virtual. Así las preguntas y respuestas serán visibles a todos los compañeros y también se da la oportunidad a que todos participen en los debates o conversaciones.

