

Plan 394 GRADO DE MATEMATICAS

Asignatura 40000 ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA LINEALES I

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Básica

Créditos ECTS

12

Competencias que contribuye a desarrollar

Competencias Genéricas:

G1. Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de las Matemáticas a partir de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, apoyado en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia en el estudio de las Matemáticas.

G2. Saber aplicar los conocimientos matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de las Matemáticas.

G4. Poder transmitir, tanto de forma oral como escrita, información, ideas, conocimientos, problemas y soluciones del ámbito matemático a un público tanto especializado como no especializado.

G6. Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos en Matemáticas, incluyendo los recursos telemáticos.

G8. Conocer y utilizar recursos informáticos de carácter general y tecnologías de la información y las comunicaciones.

G9. Gestionar de forma óptima, tanto en el trabajo individual como en equipo, el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones.

Competencias Específicas:

E1. Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las Matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

E2. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos de las Matemáticas.

E3. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

E6. Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

OBJETIVOS GENERALES:

Introducción a las estructuras lineales.

Expresar los problemas de tipo lineal de forma adecuada.

Relación entre ecuaciones lineales y geometría.

Resolución de problemas geométricos y métricos de tipo lineal.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Base de un espacio vectorial.

Asociar matrices a las aplicaciones lineales.

Cálculos con matrices.

Determinar la solución de un sistema lineal de ecuaciones.

Asociar matrices a las formas cuadráticas.

Concepto de espacio afín.
Propiedades métricas.
Subespacios afines mediante sus ecuaciones.
Movimientos del plano y del espacio.
Clasificar las cónicas.

Contenidos

1. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales, matrices y determinantes.
 1. Métodos de resolución de sistemas, forma matricial de un sistema.
 2. Operaciones con matrices.
 3. Determinante de una matriz cuadrada. Inversa de una matriz cuadrada.
 4. Rango de una matriz.

 1. Espacios vectoriales.
 1. Definición y ejemplos.
 2. Dependencia e independencia lineales. Bases. Subespacios.
 3. Coordenadas en una base.
 4. Dimensión. Fórmula de las dimensiones.
 5. Cambio de base.

 1. Aplicaciones lineales.
 1. Definición y ejemplos.
 2. Aplicaciones lineales y matrices.
 3. Composición y cambios de base.
 4. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Aplicaciones inyectivas, sobreyectivas.
 5. Espacio dual. Base dual. Traspuesta de una aplicación lineal.
 6. Espacio cociente.

 1. Endomorfismos.
 1. Vectores propios y espacios propios.
 2. Polinomio característico. Teorema de Cayley-Hamilton.
 3. Matrices diagonalizables.

 1. Formas bilineales y cuadráticas.
 1. Definición, ejemplos y propiedades básicas.
 2. Bases ortogonales y ortonormales. Cambios de base.
 3. Formas bilineales simétricas.

 1. Espacios euclídeos.
 1. Formas bilineales definidas positivas. Producto escalar. Módulo y ángulos.
 2. Producto vectorial y mixto en espacios euclídeos de dimensión tres.
 3. Isometrías. Grupo ortogonal.
 4. Clasificación de isometrías en el plano y en el espacio.

 1. Espacios afines y espacios afines euclídeos.
 1. Definición de espacio afín.
 2. Subespacios afines. Suma e intersección.
 3. Referencias afines. Cambios de referencia.
 4. Paralelismo e incidencia de espacios afines.
 5. Ortogonalidad en espacios afines euclídeos.

 1. Afinidades y movimientos.
 1. Afinidades. Grupo afín.
 2. Traslaciones. Simetrías. Homotecias.
 3. Movimientos. Grupo ortogonal.
 4. Clasificación de movimientos en el plano y en el espacio.

 1. Cónicas y cuádricas.
 1. Cuádricas afines. Ecuaciones de una cuádrica. Cambios de referencia.
 2. Centros y vértices de una cuádrica.
 3. Cónicas. Clasificación métrica de cónicas.
 4. Clasificación métrica de cuádricas.
-

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Clases de teoría, de problemas resueltos en clase y algunos seminarios. Toda la información precisa estará disponible en la página del curso en el Campus Virtual (plataforma Moodle).

Criterios y sistemas de evaluación

La calificación final en primera convocatoria se obtendrá de una de las dos maneras siguientes:

1. Examen final (100% de la nota, examen el 12 de junio de 2015).

1. Evaluación continua: un 60% de la nota se obtendrá en el examen de 12 de junio de 2015, y el 40% restante se corresponderá con actividades realizadas a lo largo del curso, incluyendo 4 exámenes de una hora y el examen parcial del 2 de febrero de 2015. También se tendrá en cuenta en la evaluación continua la participación en el desarrollo de la asignatura (seminarios, participación en clase, etc.).

En segunda convocatoria, la calificación será la nota obtenida en el examen final (100% de la nota, examen el 2 de julio de 2015).

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Acudir a tutorías en los despachos de los profesores.

Calendario y horario

Calendario:

<http://www.uva.es/export/sites/uva/7.comunidaduniversitaria/7.06.calendarioacademico/documentos/Calendario-14-15.pdf>

Horario:

<http://www.cie.uva.es/sites/files/files/horarios/gm.pdf>

-

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teóricas

60

Estudio autónomo, individual o en grupo

105

Clases prácticas

30

Preparación y redacción de ejercicios

60

Laboratorios

Documentación y trabajo bibliográfico

15

Prácticas externas, clínicas o de campo

Seminarios

15

Otras actividades

15

Total presencial
120
Total no presencial
180

Clases de Teoría: Desarrollo por el profesor en el aula del corpus teórico de la asignatura, generalmente en forma de lección magistral. Se dedicarán 60 horas en el curso.

Clases de problemas en el aula: Comprende clases en las que se resuelven problemas y ejercicios, orientadas por el profesor, pero con intervenciones de los alumnos. Se dedicarán 30 horas en el curso.

Tutorías y seminarios: Aparte de la acción tutorial, comprende seminarios para la realización por los alumnos de problemas, bajo la supervisión del profesor, y la presentación de trabajos. Se dedicarán 15 horas.

Pruebas de evaluación: Comprende tanto los exámenes oficiales, como cualquier otra prueba que pueda realizarse a lo largo del curso. Se dedicarán 15 horas

Dedicación del estudiante: El estudiante deberá dedicar unas 180 horas de trabajo personal. De forma orientativa este trabajo personal se diversifica en las siguientes actividades:

Estudio autónomo, individual o en grupo, incluyendo la realización de ejercicios: 105 horas.

Preparación y redacción de ejercicios y trabajos sujetos a evaluación: 60 horas.

Documentación y trabajo bibliográfico: 15 horas.

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Ana Núñez. Despacho A312. Facultad de Ciencias.

Philippe Gimenez. Despacho A311. Facultad de Ciencias.

Idioma en que se imparte

Español