

Datos básicos de la asignatura

Titulación:	Grado en Matemáticas
Año plan de estudio:	2009
Curso implantación:	2009-10
Centro responsable:	Facultad de Matemáticas
Nombre asignatura:	Álgebra Lineal y Geometría II
Código asignatura:	1710008
Tipología:	OBLIGATORIA
Curso:	2
Periodo impartición:	Primer cuatrimestre
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área/s:	Algebra
Departamento/s:	Algebra

Coordinador de la asignatura

CASTRO JIMENEZ, FRANCISCO

Profesorado

Profesorado de grupo principal

CASTRO JIMENEZ, FRANCISCO

Profesorado de otros grupos

FERNANDEZ FERNANDEZ, MARIA CRUZ

GAGO VARGAS, MANUEL JESUS

Objetivos y competencias

OBJETIVOS:

Estudio del espacio proyectivo como elemento unificador de los conceptos y métodos del álgebra lineal y las geometrías afín y euclídea.

- Resolver problemas geométricos del espacio proyectivo. Interpretación del espacio afín como subespacio del proyectivo.
- Conocer los cambios de sistemas de referencia.

- Construcciones geométricas del plano proyectivo y afín. Construcción de cuaternas armónicas y otras razones dobles.
- Homografías. Elementos invariantes.
- Clasificar hipercuádricas proyectivas y afines.
- Calcular elementos de cónicas y cuádricas afines.
- Resolver problemas de determinación de cónicas y cuádricas, como aplicación de los haces de cónicas y cuádricas.

COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

E01. 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.

E02. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.

E03. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

E04. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos

matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos)

distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder

comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos,

así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

E05. Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en

función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

E06. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de

situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas

matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

Competencias genéricas:

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de organizar y planificar

Conocimientos generales básicos

Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes

Resolución de problemas

Trabajo en equipo

Capacidad para aplicar la teoría a la práctica

Capacidad de generar nuevas ideas

Capacidad de aprender

Habilidad para trabajar de forma autónoma

Contenidos o bloques temáticos

Espacios afines, euclídeos y proyectivos.

Movimientos rígidos y homografías.

Cónicas, cuádricas e hipercuádricas

Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

Tema 1. El espacio proyectivo. El espacio afín como subespacio del proyectivo. Sistemas de referencia. Dualidad. (12 horas)

Tema 2. Homografías. Elementos dobles. Relación con las afinidades. Razón doble. Cuaternas armónicas. (12 horas)

Tema 3. Hipercuádricas. Polaridad. Estudio geométrico de las cónicas y cuádricas. (12 horas)

Tema 4. Haces de hipercuádricas. Clasificación de los haces de cónicas. Determinación de cónicas. (12 horas)

Tema 5. Hipercuádricas afines. Clasificación. Interpretación proyectiva de propiedades afines y euclídeas. Elementos de las cónicas y cuádricas euclídeas. (12 horas)

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Horas	Créditos
A Clases Teóricas	45	4,5
C Clases Prácticas en aula	15	1,5

Idioma de impartición del grupo

ESPAÑOL

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Los sistemas de evaluación se detallarán en los proyectos docentes.

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Clases teóricas

Se presentarán en clase los contenidos teóricos de la asignatura relacionados con las cuestiones más prácticas, presentando de forma simultánea ejemplos y problemas

sencillos que faciliten la comprensión de los aspectos más teóricos.

Prácticas de Laboratorio

Se realizarán en clase los problemas y ejercicios propuestos bien por el profesor, bien a petición de los alumnos, que consoliden la comprensión de la asignatura.

Se potenciará la participación y el trabajo del alumno.

AAD sin presencia del profesor

Elaboración y presentación de resultados teóricos y prácticos tutorizados por el profesor.

Horarios del grupo del proyecto docente

<https://matematicas.us.es/index.php/informacion-academica/horarios>

Calendario de exámenes

<https://matematicas.us.es/index.php/informacion-academica/examenes>

Tribunales específicos de evaluación y apelación

Presidente: LUIS NARVAEZ MACARRO

Vocal: FRANCISCO JAVIER CALDERON MORENO

Secretario: JOSE MARIA TORNERO SANCHEZ

Suplente 1: MIGUEL ANGEL OLALLA ACOSTA

Suplente 2: ANTONIO ROJAS LEON

Suplente 3: JUAN GONZALEZ-MENESES LOPEZ

Sistemas y criterios de evaluación y calificación del grupo

Criterio de calificación

Criterios de calificación del grupo: Se detallan a continuación los criterios de evaluación y calificación de la asignatura. La evaluación de las competencias, conocimientos y capacidades adquiridas por el alumno se basará en:

1) Dos pruebas escritas presenciales (también llamadas pruebas de clase) a realizar durante el cuatrimestre, cuyas fechas y horas se fijarán en la primera semana de clase, con una ponderación sobre la nota final del 40 y 60 por ciento respectivamente. En la primera prueba se evaluarán los contenidos de los temas 1 y 2 de la asignatura, mientras que en la segunda prueba se evaluarán los contenidos de los temas 3, 4 y 5.

2) El examen final. El examen final de la primera convocatoria constará de dos partes: parte 1 (sobre los temas 1 y 2, con una ponderación sobre la nota final de 40 por ciento) y parte 2 (sobre los temas 3, 4 y 5, con una ponderación sobre la nota final de 60 por ciento).

Todos los alumnos podrán presentarse a alguna o a las dos partes del examen final en la primera convocatoria oficial.

Las pruebas, mencionadas en los apartados 1) y 2), podrán contener tanto preguntas teóricas como ejercicios y problemas.

Las pruebas de clase (apartado 1) y cada una de las partes del examen final (apartado 2) se puntuarán de 0 a 10.

Para aprobar la asignatura mediante las pruebas de clase, será necesario obtener al menos un 2 en cada prueba de clase. Cuando esta condición se cumpla, la calificación C obtenida será la media ponderada de las obtenidas en cada prueba de clase; es decir

$$C = 0,4 \cdot P1 + 0,6 \cdot P2$$

donde P1 y P2 representan las calificaciones obtenidas en la primera y en la segunda prueba escrita de clase, respectivamente (apartado 1). Para aprobar la asignatura habrá de obtenerse al menos un 5 como media ponderada C de ambas pruebas. Si P1 o P2 es menor que 2, la calificación obtenida será el mínimo entre 4,5 y la media ponderada obtenida.

Sean F1 y F2 las calificaciones obtenidas sobre 10, en la primera parte y en la segunda parte del examen final de la primera convocatoria, respectivamente (apartado 2). Si $\max(P1, F1)$ y $\max(P2, F2)$ son mayores que o iguales a 2, y si el alumno se presenta en el examen final a todos los contenidos de la asignatura, su calificación será

$C = 0,4 \cdot \max(P1, F1) + 0,6 \cdot \max(P2, F2)$. Si $\max(P1, F1)$ o $\max(P2, F2)$ es menor que 2, la calificación final será el mínimo entre 4,5 y la media ponderada C obtenida.

Si se presenta solamente a la primera parte, la calificación obtenida por el alumno será

$C = 0,4 \cdot \max(P1, F1) + 0,6 \cdot P2$. Si $\max(P1, F1)$ o P2 es menor que 2, la calificación final será el mínimo entre 4,5 y la media ponderada C obtenida.

Si se presenta solamente a la segunda parte, su calificación será

$C = 0,4 \cdot P1 + 0,6 \cdot \max(P2, F2)$. Si P1 o $\max(P2, F2)$ es menor que 2, la calificación final será el mínimo entre 4,5 y la media ponderada C obtenida.

Todas las actividades de evaluación podrán llevar asociadas una entrevista personal con el alumno que completará la nota de las pruebas o de las partes mencionadas antes.

El profesor de cada grupo fijará las fechas de las pruebas de clase correspondientes. Las fechas de las convocatorias oficiales están publicadas en la página web del centro (www.matematicas.us.es), al igual que las aulas asignadas y los horarios de clase de cada grupo.

En las restantes convocatorias oficiales, el alumno habrá de examinarse de todos los contenidos de la asignatura y para aprobar habrá de obtener al menos un 5 (sobre un total de 10 puntos posibles) en el examen correspondiente.

PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CURSO 2021/22

Por indicación de las autoridades competentes de la US, en este proyecto docente incluimos un plan de contingencia donde se contemplan las adaptaciones de la asignatura/grupo, tanto para el desarrollo de la docencia como para el desarrollo de los procesos de evaluación, a dos posibles escenarios: un escenario de menor actividad académica presencial como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limiten el aforo permitido en las aulas (escenario A, o escenario de semipresencialidad) y un escenario de suspensión de la actividad presencial (escenario B, o escenario de no presencialidad). En el escenario A el aforo limitado de las aulas permite a una parte de los alumnos asistir a las clases y a la otra seguir en forma remota el desarrollo de las mismas. Ello se hará alternando grupos de alumnos y semanas del calendario escolar. En el escenario B todos los alumnos seguirán de forma remota el desarrollo de las clases.

En ambos escenarios es esencial que el alumno desarrolle, asistido por el/los profesor/es, su capacidad de aprendizaje autónomo, lo que incluye en particular la lectura previa de los contenidos de las clases, usando los materiales que tendrá a su disposición en la plataforma de Enseñanza Virtual (entre ellos: resúmenes de la teoría, lista de ejercicios y cuestiones, ejercicios resueltos, modelos de exámenes, exámenes resueltos, vídeos explicativos ...), así como la bibliografía recomendada en este proyecto docente. Para ello, se informará con suficiente antelación de la planificación temporal de la materia. En todos los casos se usarán los recursos disponibles en la plataforma BbCollaborate Ultra tanto para el desarrollo de las clases, en modo remoto, teóricas y prácticas, como para las tutorías en modo remoto.

En el escenario A las pruebas escritas se realizarán preferentemente de forma presencial durante el periodo de presencialidad de cada grupo. Si el profesorado así lo decidiera, se podrán sustituir las pruebas presenciales por pruebas telemáticas, que podrán incluir exámenes

en la plataforma Enseñanza Virtual y pruebas orales.

En el escenario B de no presencialidad, las clases y las pruebas de evaluación se realizarán de forma telemática según lo descrito en el párrafo anterior. En este caso, se pondrá a disposición de los alumnos material bibliográfico y/o audiovisual adicional de apoyo a las clases.

Bibliografía recomendada

Bibliografía General

Algebraic Projective Geometry

Autores: Semple, J.G., and Kneebone, G.T.

Edición: 1963

Publicación: Oxford University Press

ISBN: 0198503636.

Algebraic Projective Geometry

Autores: Semple, J.G., and Kneebone, G.T.

Edición: 1963

Publicación: Oxford University Press

ISBN: 0198503636.

Geometría proyectiva

Autores: Luis A. Santaló

Edición: 1966

Publicación: Eudeba

ISBN: 0

Geometría proyectiva

Autores: Luis A. Santaló

Edición: 1966

Publicación: Eudeba

ISBN: 0

Projective Geometry

Autores: Coxeter, H.S.M.

Edición: Segunda Edición

Publicación: Univ. of Toronto Press

ISBN: 0387406239

Projective Geometry

Autores: Coxeter, H.S.M.

Edición: Segunda Edición

Publicación: Univ. of Toronto Press

ISBN: 0387406239

Geometría proyectiva

Autores: José M. Rodríguez Sanjurjo y Jesús M. Ruíz Sancho.

Edición: 1998

Publicación: Addison-Wesley

ISBN: 8478290168

Geometría proyectiva

Autores: José M. Rodríguez Sanjurjo y Jesús M. Ruíz Sancho.

Edición: 1998

Publicación: Addison-Wesley

ISBN: 8478290168

Bibliografía Específica

Geometría Lineal: Espacios Afines y Proyectivos

Autores: José Francisco Fernando Galván, José Manuel Gamboa

Edición: 2017

Publicación: Sanz y Torres, S.L.

ISBN: 978-84-16466-49-8

Geometría Lineal: Espacios Afines y Proyectivos

Autores: José Francisco Fernando Galván, José Manuel Gamboa

Edición: 2017

Publicación: Sanz y Torres, S.L.

ISBN: 978-84-16466-49-8

Projective Geometry and modern algebra

Autores: Kadison, L; Kromann, M.T.

Edición: 1995

Publicación: Birkhauser

ISBN: 978-0-8176-3900-4

Projective Geometry and modern algebra

Autores: Kadison, L; Kromann, M.T.

Edición: 1995

Publicación: Birkhauser

ISBN: 978-0-8176-3900-4

Projective Geometry: an introduction

Autores: Casse, Rey

Edición: 2006

Publicación: Oxford University Press

ISBN: 978-0199298860

Projective Geometry: an introduction

Autores: Casse, Rey

Edición: 2006

Publicación: Oxford University Press

ISBN: 978-0199298860

Projective Geometry: From Foundations to Applications

Autores: Albrecht Beutelspacher, Ute Rosenbaum

Edición: 2000

Publicación: Cambridge University Press

ISBN: 0521482771

Projective Geometry: From Foundations to Applications

Autores: Albrecht Beutelspacher, Ute Rosenbaum

Edición: 2000

Publicación: Cambridge University Press

ISBN: 0521482771

Información Adicional

Además de la bibliografía recomendada los profesores pondrán a disposición de los alumnos resúmenes de los resultados de teoría probados en clase.

Profesores evaluadores

FRANCISCO CASTRO JIMENEZ

MARIA CRUZ FERNANDEZ FERNANDEZ

MANUEL JESUS GAGO VARGAS