



- 1. Código:** 14329 **Nombre:** Álgebra Lineal y Geometría III
- 2. Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Obligatorio
- Titulación:** 198-Grado en Matemáticas
- Módulo:** 2-Formación Específica **Materia:** 6-Álgebra Lineal y Geometría
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Thome Coppo, Néstor Javier
- Departamento:** MATEMÁTICA APLICADA

4. Bibliografía

Álgebra Lineal y Geometría III. Apuntes de clase	Thome Coppo, Néstor
Geometría afín y euclídea	Álamo Antúnez, Nieves
Movimientos y simetrías	Blanco Martín, María Francisca
Curso de álgebra y geometría [Recurso electrónico-En línea]	De Burgos Román, Juan
Geometry I	Berger, M.
Álgebra lineal y geometría	Castellet, Manuel
Geometrías lineales y grupos de transformaciones	Costa González, Antonio F.
Geometric Methods and Applications : For Computer Science and Engineering	Gallier, Jean.
Álgebra lineal y geometría : curso teórico-práctico	García García, José.
Álgebra lineal y geometría	Hernández Rodríguez, Eugenio.
Álgebra lineal con métodos elementales	Merino, Luis
Geometric linear algebra. Volume 1	I-Hsiung, Lin
Geometric linear algebra. Volume 2	I-Hsiung, Lin
Álgebra y geometría cuadrática	Raya, Andrés.
Affine Maps, Euclidean Motions and Quadrics	Reventós Tarrida, Agustí.
Álgebra lineal y geometría	Sancho San Román, Juan
Geometría afín y proyectiva	Zamora Saiz, Alfonso

5. Descripción general de la asignatura

Objetivos de la asignatura

En esta asignatura se profundiza en los conocimientos de la geometría lineal y cuadrática comenzados en asignaturas previas. Se utiliza la estructura algebraica de espacio vectorial y la forma de relacionar dos de ellos, mediante las aplicaciones lineales, para el estudio de los espacios afines y de las aplicaciones afines. A partir de la estructura algebraica de espacio euclídeo y de las aplicaciones ortogonales que los relacionan se aborda el análisis de los espacios afines euclídeos y de las isometrías afines poniendo énfasis en los movimientos rígidos en 2 y 3 dimensiones. Mediante la diagonalización de matrices simétricas y los conocimientos adquiridos sobre formas cuadráticas se realizan las clasificaciones afín y euclídea de cónicas y cuádricas.

Contextualización de la asignatura

La asignatura corresponde a la Materia Álgebra Lineal y Geometría, dentro del Módulo Común del Plan de Estudios, y es la continuación natural de las asignaturas Álgebra Lineal y Geometría I y Álgebra Lineal y Geometría II. Dentro de este plan, se sitúa en el primer semestre del Cuarto Curso. Por su naturaleza básica, esta asignatura constituye una herramienta fundamental para el desarrollo de numerosas aplicaciones de la ingeniería y la técnica en la actualidad.

This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish.

6. Conocimientos recomendados

- (14313) Álgebra Lineal y Geometría I
- (14323) Cálculo en varias variables
- (14328) Álgebra Lineal y Geometría II
- (14330) Estructuras Algebraicas I

Para un seguimiento dinámico de la asignatura es imprescindible manejar con fluidez los conceptos y propiedades de espacio vectorial, aplicación lineal, espacio euclídeo, aplicación ortogonal, diagonalización de matrices simétricas y formas cuadráticas vistos en las asignaturas Álgebra Lineal y Geometría I y Álgebra Lineal y Geometría II.

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 06/06/2025	1 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUUM8ODVOE https://sede.upv.es/eVerificador			



7. Resultados

Resultados fundamentales

CB1(GE) Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2(GE) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3(GE) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4(GE) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG1(GE) Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.

FE08(ES) Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en matemáticas y resolver problemas.

CG4(GE) Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía en disciplinas científicas en las que las Matemáticas tienen un papel significativo.

FE01(ES) 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.

FE02(ES) Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.

FE03(ES) Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

FE04(ES) 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.

CG2(GE) Saber aplicar los conocimientos básicos y matemáticos de cada módulo 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 de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente.

Competencias transversales

(3) Trabajo en equipo y liderazgo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Las actividades a desarrollar relacionadas con la adquisición de la competencia 3.1 son:

- 1) Lección magistral/Prácticas de aula: ejercicios en un examen parcial y en una prueba final.
- 2) Trabajo en equipo e individual: ejercicios a realizar en los Laboratorios.

- Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación a utilizar en la competencia 3.1 son:

- 1) Lección magistral/Prácticas de aula: En las lecciones magistrales y en las prácticas de aula se realizarán sondeos y exámenes orales, los cuales no generarán evidencias. Las evidencias se recogerán de ejercicios en el examen parcial y en la prueba final realizados a partir de los ejercicios resueltos en el aula, en los indicados para casa y de los contenidos de las lecciones magistrales.

- 2) Trabajo en equipo e individual: Se pedirán preguntas y ejercicios a entregar en los Laboratorios que serán evaluados, los cuales deberán haberse preparado previamente en casa.

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA3.1 - Funcionar eficazmente en un equipo cuyos miembros juntos brinden liderazgo y creen un entorno colaborativo e





7. Resultados

Competencias transversales

inclusivo en la organización y coordinación del trabajo.

8. Unidades didácticas

1. Espacios afines
 1. Definición
 2. Subespacios afines y variedades afines
 3. Sistema de referencia cartesiana
 4. Combinación afín de puntos
 5. Subespacio afín generado
 6. Sistema de puntos afínmente generadores
 7. Puntos afínmente independientes
 8. Sistema de referencia afín
 9. Operaciones con subespacios afines
 10. Subespacios afines y sistemas lineales no homogéneos
 11. Posición relativa de dos subespacios afines
2. Aplicaciones afines
 1. Definición
 2. Existencia y unicidad de aplicaciones afines
 3. Propiedades de las aplicaciones afines: composición e inversión
 4. Espacios afines isomorfos
 5. Propiedades geométricas: incidencia y paralelismo
 6. Expresión matricial de una aplicación afín
 7. Puntos fijos y subespacios invariantes
3. Espacios afines euclídeos
 1. Definición
 2. Ortogonalidad
 3. Distancia
 4. Ángulos
4. Isometrías en espacios afines euclídeos
 1. Definición
 2. Propiedades
 3. Espacios afines euclídeos isomorfos
 4. Movimientos rígidos
 5. Clasificación de los movimientos en espacios afines euclídeos de dimensión 2 y 3
 6. Teorema de Cartan-Dieudonné
5. Cónicas y cuádricas
 1. Cónicas
 2. Clasificación afín y euclídea
 3. Cuádricas
 4. Clasificación afín y euclídea
 5. Introducción a hipercuádricas

9. Método de enseñanza-aprendizaje

Se realizarán 6 Prácticas Informáticas de 2 horas cada una; hacen un total de 1,2 créditos. Los títulos de las prácticas son:
Práctica 1: Espacios afines. Práctica 2: Aplicaciones afines. Práctica 3: Espacios afines euclídeos. Práctica 4: Isometrías afines.
Práctica 5: Cónicas. Práctica 6: Cuádricas.

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	11,00	--	6,00	--	--	2,00	--	19,00	40,00	59,00
2	11,00	--	6,00	--	--	2,00	--	19,00	40,00	59,00
3	3,00	--	2,00	--	--	2,00	--	7,00	10,00	17,00
4	4,00	--	3,00	--	--	2,00	--	9,00	20,00	29,00
5	1,00	--	1,00	--	--	4,00	--	6,00	10,00	16,00





9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
TOTAL HORAS	30,00	--	18,00	--	--	12,00	--	60,00	120,00	180,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula	6	20
(14) Prueba escrita	2	80

Se realizará Evaluación Continua (EC) a lo largo del cuatrimestre. En la fecha indicada por el profesor, los estudiantes realizarán un Examen Parcial (P); los temas a evaluar se indicarán con suficiente antelación y puntuará un 40% de la Nota Final de la Asignatura (NFA). Se realizará un Examen Final (F) de la segunda parte de la asignatura, en las fechas indicadas por la Escuela, que puntuará un 40% de la NFA. Las Prácticas Informáticas (Pr) se evaluarán durante las sesiones de laboratorio y deberán ser preparadas con antelación a cada sesión; todas puntuarán lo mismo y en total sumarán el 20% de la NFA. Todas las pruebas podrán contener preguntas de contenido teórico o práctico de los temas desarrollados en Teoría de Aula, en Prácticas de Aula o en Prácticas Informáticas y completadas por los estudiantes a partir del material señalado por el profesor y de los Vídeopuntos.

En resumen, la NFA se calcula como sigue:

$$NFA\ 100\% = P\ 40\% + Pr\ 20\% + F\ 40\%.$$

Si $NFA \geq 5$ puntos (sobre 10), los estudiantes habrán superado (Aprobado por EC) la asignatura siempre que $F \geq 2'5$ puntos (sobre 10). Si $NFA \geq 5$, $F < 2'5$ y el estudiante no se presenta a la Recuperación, la calificación final de la asignatura será de 4.5 puntos sobre 10.

Si una vez realizada la EC el estudiante: (A) no ha superado la asignatura, o bien (B) ha aprobado y desea subir la NFA, tendrá la posibilidad de presentarse a un acto de Evaluación Extra (EE), a realizarse también en la fecha establecida por la Escuela. En el caso (B), se evaluará toda la asignatura y deberá solicitarlo al profesor responsable, al menos 3 días hábiles antes de la fecha de la prueba, mediante el envío de un correo electrónico a la dirección oficial del profesor. Al solicitar esta opción el estudiante debe tener en cuenta que la calificación obtenida en este acto de EE podrá suponer una modificación de la calificación final tanto al alza como a la baja; y el 80% de su NFA se calculará exclusivamente con la obtenida en esta última evaluación realizada. En el caso (A), podrá recuperar P (el 40%) y/o F (el 40%), F deberá recuperarlo si en la EC ha sido $F < 2'5$ y, si sólo recupera uno, se mantendrá la nota del otro.

Una vez realizado el acto de EE, la NFA se calculará de la siguiente forma:

$$NFA = Pr\ 20\% + \text{Examen/es recuperado/s (40\% si recupera uno y 40\%+40\% si recupera los dos)} + \text{Examen no recuperado (40\%, si lo hubiese)}.$$

Si un estudiante ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de convivencia universitaria y de régimen disciplinario de la UPV, no podrá acogerse a la EC y se le evaluará mediante una prueba final correspondiente a toda la asignatura.

El estudiantado con dispensa de asistencia será evaluado con el mismo sistema de evaluación que el resto del estudiantado.

La mención de Matrícula de Honor se otorgará atendiendo al orden objetivo de las calificaciones obtenidas únicamente durante la Evaluación Continua pero no a las obtenidas durante un acto de Evaluación Extra.

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	0	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Informática	0	Las prácticas informáticas son obligatorias.
Práctica Campo	0	

