Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería Matemática
Ámbito	Ingeniería Informática y de Sistemas.
Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior
Asignatura:	Álgebra II
Tipo:	Obligatoria
Créditos ECTS:	6
Curso:	1
Código:	4937
Periodo docente:	Segundo semestre
Materia:	Matemáticas Avanzadas
Módulo:	Matemáticas Avanzadas y Computación
Tipo de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Total de horas de dedicación del alumno:	150

Equipo Docente	Correo Electrónico
Jorge Andrés Plazas Vargas	jorge.plazas@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Álgebra II quiere profundizar con el alumno en los importantes fundamentos teóricos y prácticos de las Matemáticas relacionados con la Ingeniería, siendo algunas de sus aplicaciones el estudio de las estructuras de datos, la seguridad informática, los códigos de comunicación, el tratamiento masivo de los datos, los algoritmos complejos, la compresión de la información y los algoritmos que subyacen detrás de las Redes Neuronales, entre otras. Esta asignatura contribuye al desarrollo de la capacidad de razonamiento matemático,

así como a la maduración de las capacidades de abstracción y concreción, pilares fundamentales para la formación del ingeniero y para el ejercicio de su profesión.

OBJETIVO

El objetivo final de esta asignatura es que el alumno obtenga una profunda comprensión y destreza matemática en temas relativos al álgebra como lo son la diagonalización de matrices, la obtención de la forma de Jordan, la geometría afín y euclídea así como a la teoría elemental de grupos y anillos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los conocimientos adquiridos en la asignatura Álgebra I, la cual se debe haber cursado con aprovechamiento.

CONTENIDOS

BLOQUE I
TEMA 1: CLASIFICACIÓN DE ENDOMORFISMOS. FORMA DE JORDAN.

- Diagonalización por semejanza.
- Forma canónica de Jordan.
- Forma de Jordan real.

TEMA 2: ESPACIOS EUCLÍDEOS Y AFINES

- Geometría del espacio euclídeo.
- Geometría del espacio afín.

TEMA 3: ESPACIO DUAL Y ESPACIO COCIENTE
BLOQUE II
TEMA 4: TEORÍA ELEMENTAL DE GRUPOS

- Generalidades sobre grupos. Fórmula de Lagrange.
- Subgrupos normales y homomorfismos.
- Grupos de permutaciones.
- Teoremas de Sylow.
- Teorema de estructura de los grupos abelianos finitos.

TEMA 5: TEORÍA ELEMENTAL DE ANILLOS

- Generalidades sobre anillos
- Homomorfismos de anillos conmutativos.
- Divisibilidad en el anillo de los números enteros.
- Divisibilidad y factorización en anillos de polinomios.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología a seguir consistirá en la exposición de contenidos, ejercicios y problemas por parte del profesor con participación de los estudiantes. Se usará el modelo de exposición activa y participativa por parte de los alumnos. Las prácticas en el aula se desarrollan mediante las siguientes actividades:

- Resolución por parte del alumno de problemas con cierto grado de complejidad, pudiendo requerir del uso de

Matlab.

- Exposición en el aula por parte del alumno de problemas/ejercicios que implique la aplicación de los conocimientos fundamentales de la asignatura así como la asimilación por parte del alumno de dichos conceptos. En las pruebas de evaluación de la adquisición de contenidos (exámenes), se podrá evaluar la capacidad de aprendizaje autónomo y los resultados de aprendizaje.

Se realizarán tutorías con atención individual al alumno con el objetivo de revisar y debatir los temas presentados en clase y aclarar dudas. Los horarios de tutorías son flexibles a la necesidad del alumno por lo que debe enviar un mail al profesor. Las citas serán fijadas por el profesor y comunicadas a los alumnos.
Finalmente, con el fin de facilitar al alumno el acceso a los materiales y la planificación de su trabajo, así como la comunicación con el profesor y el resto de alumnos, se empleará Canvas, la plataforma de aprendizaje online que ofrece diferentes recursos electrónicos para complementar el aprendizaje del alumno. Allí se dispondrá de los materiales de la asignatura, se plantearán las tareas que deben entregar los alumnos, se añadirán enlaces de interés sobre la asignatura y se podrá habilitar un foro de comunicación entre el profesor y los alumnos.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas
• Clases expositivas participativas. 18h • Resolución de problemas o casos prácticos. 16h • Actividades participativas grupales. 3h • Seguimiento académico y actividades de evaluación. 5h • Prácticas en laboratorio 18h	• Trabajo personal y estudio autónomo. 86h • Aula virtual: trabajo virtual en red, revisión y visionado de material, chats. 4h

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, cálculo, ecuaciones diferenciales, métodos numéricos y estadística.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECIFICOS

Conocer los conceptos de espacio afín y euclídeo, ortogonalidad y proyecciones, así como la expresión gráfica en el plano de las transformaciones lineales y sus aplicaciones a sistemas de representación gráfica computacional.

Entender las propiedades de las transformaciones lineales a partir de sus formas canónicas.

Entender y estar en capacidad de aplicar el teorema espectral y el teorema de diagonalización.

Conocer las nociones básicas de la teoría de grupos, su aplicación a códigos lineales y sabr utilizar las propiedades estructurales de ciertos grupos específicos.

Conocer las nociones básicas de anillos e ideales y la divisibilidad y factorización en anillos de polinomios.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

SISTEMAS DE EVALUACIÓN. Existen dos sistemas de evaluación:

- Evaluación continua: alumnos que asisten a clase y realizan las tareas y actividades solicitadas por el profesor junto con la asistencia a clase obligatoria al menos en un 80% de las sesiones.
- Sistema alternativo de evaluación: alumnos UFV en estancia de intercambio, para los que no es necesaria la asistencia y no tienen que solicitar la dispensa, y alumnos con dispensa académica aprobada. En cualquiera de los casos, es responsabilidad del alumno su conocimiento y seguimiento.

Los alumnos que matriculen la asignatura por segunda vez o sucesivas podrán acogerse al sistema de evaluación continua, en cuyo caso tendrán que cumplir con todos los requisitos, incluida la asistencia a clase, o acogerse al sistema alternativo de evaluación, siempre y cuando tengan concedida la dispensa académica.
CONVOCATORIA ORDINARIA. El sistema de evaluación que se realizará en la asignatura recoge los siguientes parámetros y ponderación en la calificación de la nota del cuatrimestre:

1. Pruebas teórico-prácticas: 70%.
2. Presentación y defensa de trabajos individuales o de equipo: 25%
3. Participación activa en las actividades presenciales en el aula: 5%. La participación en clase solo será evaluada cuando la asistencia registrada del alumno sea de al menos el 80%. Los alumnos sujetos al sistema alternativo de evaluación tendrán que asistir a 3 tutorías durante el periodo docente ordinario para completar el 5% asignado a la Participación.

Para poder ponderar los elementos detallados en la evaluación el alumno debe tener una calificación de al menos 4 en los exámenes escritos.
CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA. En la convocatoria extraordinaria el alumno se examinará del contenido total de la asignatura. Además:

- Si el alumno se ha presentado al examen de Convocatoria ordinaria, se tendrá en cuenta el trabajo académico desarrollado durante el curso manteniendo los criterios descritos anteriormente, guardando las calificaciones asociadas. Se le dará la posibilidad de volver a examinarse del apartado 2 a través de las pruebas que establezca el profesor.
- Si el alumno no se ha presentado al examen de Convocatoria Ordinaria, tendrá que examinarse del apartado 2 a través de las pruebas que establezca el profesor.

NOTAS DE CARÁCTER GENERAL:

- Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a lo establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.
- El alumno dispone de 6 convocatorias para superar esta asignatura. La Normativa de Evaluación de la UFV recoge todo lo relativo a los procesos de evaluación y consumo de convocatorias.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

S. Axler Linear Algebra Done Right 4

Springer 2024

J. Fraleigh A First Course in Abstract Algebra 8
Pearson 2020

Merino González, Luis M. Álgebra lineal:con métodos elementales / Madrid :Paraninfo,2019.