Universidad Zaragoza

Curso Académico: 2021/22

30369 - Álgebra

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22
Asignatura: 30369 - Álgebra
Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación: 581 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
Créditos: 6.0
Curso: 1
Periodo de impartición: Primer semestre
Clase de asignatura: Formación básica
Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La finalidad es que el estudiante consolide los aspectos básicos de las matemáticas, aprenda a relacionarlos para adquirir la capacidad de adaptarlos a la resolución de los problemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación.

Es una prioridad de la asignatura que el estudiante sea capaz de afrontar un problema de forma rigurosa, analizando las técnicas y estrategias disponibles para seleccionar la más eficaz y analizar los resultados obtenidos.

Se trata de una asignatura cuyos contenidos evaluables por si solos todavía no dan capacidades directas al estudiante para aportar a la consecución de la Agenda 2030 sin embargo son imprescindibles para fundamentar los conocimientos posteriores del resto de la titulación que si se relacionan más directamente con los ODS y por lo tanto la Agenda 2030.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Álgebra es una asignatura de 6 créditos ECTS que se imparte durante el primer cuatrimestre del primer curso del Grado. Se trata de un curso básico de Álgebra en el que se describen las estructuras algebraicas elementales; se introducen y aplican los conceptos y técnicas del álgebra lineal y su representación matricial y se presentan métodos numéricos para resolver sistemas lineales.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para cursar esta asignatura se recomienda conocer los conceptos y saber aplicar las técnicas contenidas en las asignaturas de Matemáticas I y II de Bachillerato.

El estudio y trabajo continuado, desde el primer día del curso, son fundamentales e imprescindibles para superar con el máximo aprovechamiento la asignatura.

Es importante y conveniente resolver cuanto antes las dudas que puedan surgir, para lo cual el estudiante cuenta con la asesoría del profesor, tanto durante las clases como en las horas de tutoría destinadas a ello. Pueden realizarse consultas puntuales a través del correo electrónico.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Competencias específicas

CFB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; métodos numéricos y algorítmicos numéricos.

Competencias genéricas

Resolver problemas y tomar decisiones con creatividad, rigor y razonamiento crítico.

Comunicar y transmitir habilidades y destrezas en castellano de forma oral y escrita.

Trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.

Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, tiene que ser capaz de:

1. Conocer las estructuras algebraicas básicas y la aritmética modular.
2. Resolver sistemas de ecuaciones lineales de manera exacta y con métodos numéricos.
3. Operar con matrices.
4. Conocer las propiedades de los espacios vectoriales.
5. Conocer las aplicaciones lineales entre espacios vectoriales y saber representarlas.
6. Determinar si una matriz o un endomorfismo es diagonalizable mediante el cálculo de sus valores y vectores propios.
7. Conocer y aplicar las propiedades de los espacios vectoriales dotados de un producto escalar.
8. Utilizar software científico para resolver problemas relacionados con el Álgebra lineal.

Y como resultados de aprendizaje obtenidos:

- Reconoce y sabe aplicar las propiedades de las estructuras algebraicas elementales. Sabe trabajar con polinomios y con clases de resto
- Conoce y sabe aplicar las conceptos y técnicas del Álgebra lineal y la geometría euclídea y su representación matricial

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Alcanzados los resultados de aprendizaje, el estudiante debe ser capaz de analizar un problema y seleccionar la técnica más adecuada para resolverlo de forma eficaz, interpretar los resultados obtenidos y cuestionar su validez.

Debe ser capaz de analizar y comunicar con rigor y precisión los resultados obtenidos, su alcance y sus limitaciones.

Debe ser capaz de relacionar los conceptos desarrollados en la asignatura con los contenidos específicos de otras asignaturas del Grado.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

En la **primera convocatoria** el estudiante podrá escoger entre una evaluación continuada o una evaluación global.

La **evaluación global** consiste en un examen con cuestiones teórico-prácticas, problemas y ejercicios correspondientes a los temas desarrollados en las clases magistrales y en las prácticas.

La **evaluación continuada** consta de las siguientes pruebas:

- Un **trabajo académico** (TA). El estudiante realizará varios ejercicios relacionados con las prácticas.
- Una **prueba parcial** (P) de los temas 2, 3 y 4.
- Un **examen final** dividido en dos partes (F1 y F2), la primera sobre los temas 2, 3 y 4 y la segunda sobre los temas 5,6, 7 y 8.

La calificación final de la asignatura será

- Si NP ? 5

  Calificación final= máx (NP, NF1) * 0,35 + NF2* 0,4 + NTA * 0,25
- Si NP < 5

  Calificación final= NF1* 0,35 + NF2* 0,4 + NTA * 0,25

NP: nota de la prueba parcial sobre 10

NF1: nota de la primera parte del examen final sobre 10

NF2: nota de la segunda parte del examen final sobre 10

NTA: nota del trabajo académico sobre 10

En la **segunda convocatoria** el estudiante realizará la evaluación global ya descrita.

En todos los exámenes y trabajos se valorará la argumentación, desarrollo y corrección de las soluciones.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Trabajo continuo del alumno: estudio de la teoría, consulta de la documentación y la bibliografía propuestas, realización de problemas y ejercicios y consulta de dudas.

Clases magistrales en las que se desarrollarán los contenidos, ilustrándolos con ejemplos y contraejemplos suficientes para facilitar su comprensión, y se realizarán ejercicios en grupo.

Prácticas en las que con ayuda del ordenador se resolverán problemas propios de la asignatura y se implementarán métodos numéricos usando un software científico.

Sesiones de problemas dirigidos en las que, de forma participativa, se resolverán problemas que exijan la comprensión de los conceptos y las relaciones entre conceptos y técnicas de los distintos temas de la asignatura.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades:

Tipo I: Clase magistral (42 horas) Se dedicarán 3 horas a la semana a las clases de teoría y problemas. Se tratará de lecciones de tipo magistral en las que se presentarán los contenidos y resultados teóricos, complementados con la resolución de problemas y ejercicios prácticos con una participación activa del estudiante.

Tipo II: Clases de resolución de problemas (6 horas). Dirigidas al grupo completo en el aula y horario establecidos por el centro. Se entregará a los alumnos una colección de problemas y ejercicios. Algunos de ellos se resolverán en clase y otros servirán como material de trabajo autónomo recomendado para el alumno.

Tipo III: Clases prácticas (6 sesiones de 2 horas cada una). Con los alumnos distribuidos en tres subgrupos se desarrollarán en el aula y horario fijados por la dirección del centro. En estas sesiones los alumnos usarán un software científico para realizar los ejercicios propuestos.

4.3. Programa

TEMA 1: MATRICES Y SISTEMAS LINEALES

TEMA 2: ESPACIOS VECTORIALES

TEMA 3: APLICACIONES LINEALES

TEMA 4: TEORÍA ESPECTRAL: VALORES Y VECTORES PROPIOS

TEMA 5: FORMAS BILINEALES Y CUADRÁTICAS

TEMA 6: ESPACIO VECTORIAL EUCLÍDEO

TEMA 7: GRUPOS Y ANILLOS

TEMA 8: EL ANILLO DE LOS ENTEROS

Apéndice: CONJUNTOS Y RELACIONES

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Las clases magistrales y de problemas en el aula y las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según el horario establecido por el centro (disponible en su página web).

Cada profesor informará de su horario de tutorías.

El resto de actividades se planificará en función del número de alumnos y se dará a conocer con la suficiente antelación.

Podrá consultarse en http://add.unizar.es

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30369