

Plan 460 GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN

Asignatura 45000 ALGEBRA LINEAL

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Básica

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

Generales

- GB1. Capacidad de razonamiento, análisis y síntesis.
- GB2. Capacidad para relacionar conceptos y adquirir una visión integrada, evitando enfoques fragmentarios.
- GB4. Capacidad para trabajar en grupo, participando de forma activa, colaborando con sus compañeros y trabajando de forma orientada al resultado conjunto, y en un entorno multilingüe.
- GB5. Conocimiento de materias básicas, científicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías.
- GBE2. Capacidad para aplicar métodos analíticos y numéricos para el análisis de problemas en el ámbito de las Telecomunicaciones y de la Electrónica.
- GBE3. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- GE3. Capacidad para desarrollar metodologías y destrezas de aprendizaje autónomo eficiente para la adaptación y actualización de nuevos conocimientos y avances científicos.
- GC1. Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.
- GC2. Capacidad para comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- GC3. Capacidad para trabajar en cualquier contexto, individual o en grupo, de aprendizaje o profesional, local o internacional, desde el respeto a los derechos fundamentales, de igualdad de sexo, raza o religión y los principios de accesibilidad universal, así como la cultura de paz.

Específicas

- B1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
- T3 Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Objetivos

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Asimilar y manejar los conceptos básicos del Álgebra Lineal.
- Conocer los métodos analíticos elementales de resolución de ecuaciones diferenciales.
- Comprender y reconocer las limitaciones de los métodos analíticos y la necesidad de utilizar métodos numéricos.
- Plantear y resolver los problemas propios de esta asignatura.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con otras disciplinas de las Telecomunicaciones y la Electrónica.
- Adquirir el hábito de la consulta bibliográfica y el contraste con las ideas y resultados expuestos en las lecciones magistrales.
- Formular e interpretar modelos matemáticos sencillos relacionados con las Telecomunicaciones y la Electrónica.

Contenidos

TEMA 1: Números complejos

- Objetivos
- Operaciones básicas con números complejos
- Representaciones: forma binómica y trigonométrica
- Exponencial compleja
- Resumen

TEMA 2: Eliminación gaussiana. Matrices y determinantes

- Objetivos. Ejemplos introductorios
- Álgebra de matrices
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales por eliminación gaussiana
- Interpretación matricial de la eliminación gaussiana.
- Matriz inversa. Método de Gauss-Jordan
- Determinantes
- Resumen

TEMA 3: Espacios vectoriales y aplicaciones lineales

- Objetivos. Ejemplos introductorios
- Teoría elemental de los espacios vectoriales
- Subespacios fundamentales de una matriz
- Aplicaciones lineales. Propiedades y representación matricial.
- Resumen

TEMA 4: Espacios euclídeos y problemas de ajuste

- Objetivos. Ejemplos introductorios
- Producto escalar. Formas bilineales y cuadráticas
- Sistemas ortogonales. Método de Gram-Schmidt
- Proyección ortogonal sobre un subespacio
- Problemas de ajuste: sistemas sobredeterminados y aproximaciones funcionales
- Resumen

TEMA 5: Reducción de matrices. Caso diagonalizable

- Objetivos
- Semejanza de matrices
- Autovalores y autovectores. Polinomio característico
- Diagonalización de matrices. Diagonalización ortogonal
- Diagonalización ortogonal de una forma cuadrática
- Resumen

TEMA 6: Reducción de matrices. Caso no diagonalizable y aplicaciones

- Objetivos
- Autoespacios generalizados
- Teorema de descomposición primaria
- Recurrencias vectoriales. Procesos de Markov
- Ecuaciones en diferencias
- Resumen

TEMA 7: Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes

- Objetivos
- La ecuación lineal de primer orden
- Sistemas lineales homogéneos
- Sistemas lineales no homogéneos
- Resumen

TEMA 8: Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior

- Objetivos
- Teoría básica. Representación de soluciones
- Cálculo efectivo de soluciones. Caso homogéneo
- Respuesta natural. Movimiento armónico simple y amortiguado
- Cálculo efectivo de soluciones. Caso no homogéneo
- Resumen

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

- Clase magistral participativa
- Resolución de problemas

Criterios y sistemas de evaluación

En ambas convocatorias se realizará una única prueba escrita de cuatro horas sin ningún material. El 40% de la calificación corresponderá a cuestiones y ejercicios básicos que podrán incidir sobre cualquier contenido de la asignatura.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

El alumno recibirá apuntes elaborados por el profesorado de la asignatura

Calendario y horario

Véase
<http://www.tel.uva.es/docencia/horarios.htm>

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

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

30

Estudio y trabajo autónomo individual

80

Clases prácticas de aula (A)

30

Estudio y trabajo autónomo grupal

10

Laboratorios (L)

0

Prácticas externas, clínicas o de campo

0

Seminarios (S)

0

Tutorías grupales (TG)

0

Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)

0

Total presencial

60

Total no presencial

90

El método de trabajo será el siguiente:

- El alumno recibirá material docente elaborado por el profesorado de la asignatura, o de fácil acceso en la red o en la biblioteca, para que prepare la materia con antelación a su presentación en las clases magistrales participativas o de resolución de problemas.
- Una vez realizada la explicación de cada parte teórica y práctica de la asignatura, el alumno trabajará, individualmente o en grupo, sobre una colección de problemas proporcionada por el profesor, que puede ser ampliada con la bibliografía propuesta.
- La profundización y el reforzamiento de los temas se llevará a cabo en tutorías individuales o con grupos reducidos.

Temas

Duración aproximada

(horas presenciales)

Periodo previsto

de desarrollo

TEMA 1: Preliminares

4 horas

Finales de septiembre

TEMA 2: Eliminación gaussiana. Matrices y determinantes

8 horas

Principios de octubre-Mediados de octubre

TEMA 3: Espacios vectoriales y aplicaciones lineales

10 horas

Mediados de octubre

TEMA 4: Espacios euclídeos y problemas de ajuste

8 horas

Finales de octubre-Principios de noviembre

TEMA 5: Reducción de matrices: caso diagonalizable

7 horas

Mediados de noviembre

TEMA 6: Reducción de matrices: caso no diagonalizable y aplicaciones

9 horas

Finales de noviembre-Principios de diciembre

TEMA 7: Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes

7 horas

Mediados de diciembre-Principios de enero

TEMA 8: Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior

7 horas
Mediados de enero

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)

ÓSCAR ANGULO TORGA
TELÉFONO: 98342300 ext. 5835
E-MAIL: oscar@mat.uva.es

CÉSAR GUTIÉRREZ VAQUERO
TELÉFONO: 98342300 ext. 5836
E-MAIL: cesargv@mat.uva.es

Idioma en que se imparte

Castellano
