

30370 - Cálculo vectorial y diferencial

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 30370 - Cálculo vectorial y diferencial

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: Segundo semestre

Clase de asignatura: Formación básica

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Uno de los objetivos de esta asignatura es que el alumno consolide los aspectos básicos de las Matemáticas y aprenda a relacionarlos para adquirir la capacidad de desarrollarlos y adaptarlos a la resolución de los problemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación. El alumno tiene que ser capaz de afrontar un problema de forma rigurosa, analizando las técnicas y estrategias disponibles para seleccionar la más eficaz y saber analizar los resultados obtenidos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y conocimientos, habilidades y competencias para contribuir en cierta medida a su logro. Se propondrán, en clase de problemas, algún ejemplo en el contexto de la ingeniería cuyo planteamiento está relacionado con los siguientes ODS: Objetivo 6 (Meta 6.3), Objetivo 7 (Meta 7.2), y el Objetivo 13 (Meta 13.3).

Para seguir esta asignatura es imprescindible tener claros los conceptos y saber aplicar las técnicas correspondientes tanto de las asignaturas de Matemáticas de los dos cursos de Bachillerato (Ciencia y Tecnología) como de las asignaturas de Cálculo y Álgebra que se imparten en el primer cuatrimestre. En particular será imprescindible conocer y dominar el cálculo de límites de funciones, así como el cálculo diferencial e integral de una variable. También debe ser capaz de trabajar con matrices (aplicar propiedades y realizar operaciones) y también es imprescindible saber resolver sistemas de ecuaciones lineales.

2. Resultados de aprendizaje

- Conoce las técnicas de la interpolación polinómica para ajustar un conjunto de datos o aproximar una función.
- Sabe utilizar métodos de integración numérica en la resolución de integrales.
- Conoce y sabe aplicar los resultados del cálculo diferencial e integral de funciones reales de varias variables.
- Sabe calcular superficies de regiones planas y volúmenes de recintos en los sistemas coordenados habituales.
- Entiende y sabe resolver integrales de línea y de superficie.
- Conoce y sabe aplicar los teoremas que relacionan las integrales de superficie con integrales triples e integrales de línea.

3. Programa de la asignatura

1. Interpolación
2. Integración numérica
3. Continuidad
4. Diferenciabilidad
5. Operadores diferenciales
6. Integrales dobles y triples
7. Integrales de línea.
8. Integrales de superficie

4. Actividades académicas

Clases magistrales: 37 h

Se dedicarán dos horas y media a la semana a todo el grupo. Se presentarán los contenidos y resultados teóricos que se complementarán con la resolución de ejemplos y ejercicios prácticos.

Problemas y casos: 11 h

Se dedicará una hora a la semana. En estas sesiones los alumnos (separados en subgrupos) trabajarán problemas relacionados con el contenido de la asignatura.

Prácticas de laboratorio: 12 h

Se dedicarán seis sesiones de 2 horas cada dos semanas. En estas sesiones los alumnos (separados en subgrupos) deberán programar los algoritmos matemáticos necesarios para resolver los ejercicios propuestos, usando un software de programación simbólica y numérica instalado en los laboratorios informáticos de la EINA

Pruebas de evaluación: 6 h**5. Sistema de evaluación**

Se propone una evaluación continua y una evaluación global.

- En la **evaluación continua**, el estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:
 - Prueba escrita de respuesta abierta sobre los contenidos teóricos-prácticos de la asignatura con ejercicios y cuestiones de un nivel de dificultad similar a la de los ejercicios y problemas plantados a lo largo del curso. Su calificación (E) estará entre 0 y 10 y supondrá un 70% de la calificación final (F) de la asignatura.
 - Problemas y Actividades Tuteladas. La calificación obtenida (PyAT) estará entre 0 y 10 y supondrá un 10% de la calificación final (F) de la asignatura.
 - Una prueba en la que el alumno deberá resolver problemas similares a los realizados y propuestos en las sesiones de prácticas. Se calificará con una puntuación (P) entre 0 y 10 y supondrá el 20% de la calificación final (F) de la asignatura.

Si se obtiene una nota en la prueba escrita $E \geq 4$ entonces la calificación final (F) se obtendrá:

- Si $PyAT \geq 5$ entonces $F = 0.70 * E + 0.10 * PyAT + 0.20 * P$

- Si $PyAT \leq 5$ entonces $F = 0.80 * E + 0.20 * P$

- En la **evaluación global**, se realizará un examen final que contendrá dos bloques, uno con cuestiones teórico-prácticas y problemas correspondientes a los temas desarrollados en las clases magistrales y sesiones de problemas (E) y que contará un 80% de la nota final. Otro bloque con cuestiones tratadas en las prácticas (P) y que representará el 20% restante de la nota final. Con este sistema de evaluación global se podrá obtener el 100% de calificación final (F).

Para superar la asignatura deberá obtenerse, tanto en la evaluación continua como en la global, una nota en la prueba escrita $E \geq 4$ y una calificación final de $F \geq 5$.