

Plan 460 GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN
Asignatura 45001 CALCULO

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

Al finalizar la asignatura el alumno ha de:

- Tener conocimiento del conjunto de los números reales y sus propiedades
- Comprender los conceptos de límite, continuidad, derivación/diferenciación, e integración de funciones de una o varias variables reales, así como sus propiedades fundamentales.
- Ser capaz de interpretar intuitiva y/o geoméricamente los conceptos que se presten a ello.

-
- Manejar con soltura las propiedades básicas de las funciones elementales.
 - Dominar las técnicas de cálculo propias de la asignatura: manejo de desigualdades, cálculo de límites de funciones, cálculo de derivadas o diferenciales y sus aplicaciones, cálculo de primitivas, evaluación de integrales de Riemann e impropias en una o varias variables reales.
 - Conocer aplicaciones del cálculo diferencial e integral en las Ciencias.
 - Ser capaz de plantear y resolver los problemas propios de esta asignatura.
 - Conocer la relación de los contenidos de esta 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.
 - Ser capaz de formular e interpretar modelos matemáticos sencillos relacionados con las Telecomunicaciones y la Electrónica.
-

Contenidos

TEMA 1: LA RECTA REAL. SUCESIONES Y SERIES DE NUMEROS REALES

- La recta real y su topología.
- Sucesiones de números reales.
- Series de números reales.
- Resumen.

TEMA 2: EL ESPACIO EUCLÍDEO Y SU TOPOLOGÍA.

- \mathbb{R}^n como espacio vectorial euclídeo.
- Estructura topológica de \mathbb{R}^n .
- Sucesiones en \mathbb{R}^n .
- Resumen.

TEMA 3: FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL. LÍMITES Y CONTINUIDAD

- Límite de una función en un punto. Propiedades. Indeterminaciones.
- Continuidad. Propiedades. Teoremas fundamentales.
- Funciones elementales: polinómicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas e hiperbólicas.
- Resumen

TEMA 4: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES REALES. LÍMITES Y CONTINUIDAD.

- Funciones en \mathbb{R}^n .
- Límite de una función en un punto.
- Funciones continuas.
- Resumen.

TEMA 5: FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL. CÁLCULO DIFERENCIAL

- Derivada. Interpretación geométrica.
- Teoremas de valor medio. Monotonía.
- Teorema de Taylor. Aplicación a la resolución de indeterminaciones y al estudio local de funciones.
- Resumen

TEMA 6: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES REALES. CÁLCULO DIFERENCIAL

- Derivabilidad y diferenciabilidad. Propiedades. Regla de la cadena.
- Ecuaciones implícitas.
- Derivadas de orden superior. Teorema de Taylor.
- Extremos locales.
- Resumen.

TEMA 7: CÁLCULO DE PRIMITIVAS

- Integral indefinida. Integración por partes y cambio de variable.
- Integración de funciones racionales. Descomposición en fracciones simples.
- Integrales reducibles a las de fracciones racionales.
- Resumen.

TEMA 8: INTEGRAL DE RIEMANN Y APLICACIONES

- Construcción y propiedades generales. Teorema de la media.
-

- Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow.
- Aplicaciones: áreas, volúmenes y conceptos físicos.
- Integrales impropias.
- Resumen.

TEMA 9: INTEGRACIÓN MÚLTIPLE DE RIEMANN

- Integración múltiple. Definición y propiedades.
- Integración iterada. Teorema de Fubini.
- Teorema del cambio de variables.
- Resumen.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Se empleará:

- Clase magistral participativa
- Resolución de problemas y ejercicios

Criterios y sistemas de evaluación

En ambas convocatorias se realizará una única prueba escrita sin apuntes y sin calculadora. 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 profesorado hará accesible a los alumnos el conjunto de materiales y recursos de apoyo que considere adecuado utilizar en la preparación de la asignatura, a través de la página web de la Uva o de la reprografía del centro.

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:

- Se proporcionará al alumno material docente, ya sea elaborado por el propio profesorado de la asignatura, ya de fácil acceso en la red o en la biblioteca, para que aquél se encargue de preparar 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, resolviendo las dudas o cuestiones que puedan haber surgido, se pedirá que el alumno trabaje de forma individual o en grupo sobre una colección de problemas proporcionada por el profesor, que puede ser ampliada con la bibliografía propuesta.

Temas

Duración aproximada

(horas presenciales)

Periodo previsto

de desarrollo

TEMA 1: La recta real. Sucesiones y series de números reales.

7 horas

Finales de septiembre-comienzos de octubre

TEMA 2: El espacio euclídeo y su topología.

3 horas

Comienzos de Octubre - mediados de octubre

TEMA 3: Funciones reales de variable real. Límites y continuidad

6 horas

Mediados de octubre-finales de octubre

TEMA 4: Funciones de varias variables reales. Límites y continuidad

4 horas

Finales de octubre-comienzos de noviembre

TEMA 5: Funciones reales de variable real. Cálculo diferencial

10 horas

Comienzos de noviembre-mediados de noviembre

TEMA 6: Funciones de varias variables reales. Cálculo diferencial

10 horas

Mediados de noviembre-finales de noviembre

TEMA 7: Cálculo de primitivas

5 horas

Comienzos de diciembre

TEMA 8: Integral de Riemann y aplicaciones

6 horas

Comienzos de diciembre-mediados de diciembre

TEMA 9: Integral múltiple de Riemann

9 horas

Mediados de diciembre-principios 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;

EDUARDO CUESTA MONTERO

TELÉFONO: 98342300 ext. 5836

E-MAIL: eduardo@mat.uva.es;

ÁNGEL DURÁN MARTÍN

TELÉFONO: 98342300 ext. 4862

E-MAIL: angeldm@mac.uva.es;

Idioma en que se imparte

Castellano