

## 30368 - Cálculo

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 30368 - Cálculo

**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 de la asignatura

La asignatura de Cálculo tiene como objetivo consolidar y ampliar los conocimientos básicos sobre los números complejos y el cálculo diferencial e integral de funciones reales de una variable real que resultan imprescindibles para la formación de los estudiantes.

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/>), en la medida en que las matemáticas son la herramienta que utilizan ingenieros y científicos para modelar, analizar y optimizar multitud de sistemas.

Para cursar esta asignatura se recomienda que el estudiante domine los contenidos de las asignaturas de Matemáticas I y II incluidas en el currículo de Bachillerato (<https://educa.aragon.es/documents/20126/521996/164+MATEMATICAS+I+y+II.pdf/1a0ad1d6-aaae-0f7e-4b28-65912137e64d>) y que haya logrado alcanzar los objetivos que allí se detallan.

### 2. Resultados de aprendizaje

- Identificar los números naturales, enteros, reales y complejos. Resolver problemas con desigualdades. Calcular con números complejos (operaciones elementales, potencias y raíces). Conocer las funciones complejas elementales (exponencial, seno, coseno) y operar con ellas.
- Conocer las funciones reales elementales y resolver problemas que involucren sus propiedades. Calcular límites y analizar la continuidad de funciones reales de una variable real.
- Calcular derivadas y utilizar los teoremas del valor medio, de Rolle y regla de L'Hôpital para resolver problemas con funciones de una variable real. Calcular máximos y mínimos e intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función derivable.
- Utilizar los métodos numéricos clásicos para la resolución aproximada de ecuaciones no lineales.
- Calcular primitivas de funciones sencillas, utilizar la integración por partes y el cambio de variable. Usar la regla de Barrow para resolver integrales definidas. Derivar funciones definidas por integrales. Identificar las integrales impropias y calcularlas en casos sencillos.
- Analizar la convergencia de series numéricas, desarrollar funciones elementales en serie de potencias y resolver problemas con funciones definidas por series de potencias.
- Utilizar un software científico para resolver problemas relacionados con el cálculo de funciones de una variable real haciendo hincapié en los métodos numéricos.

### 3. Programa de la asignatura

- **Unidad 1. Números reales y complejos.**
- **Unidad 2. Funciones reales de una variable real: límites y continuidad.**
- **Unidad 3. Cálculo diferencial de funciones de una variable real.**
- **Unidad 4. Resolución aproximada de ecuaciones no lineales.**
- **Unidad 5. Cálculo integral de funciones de una variable real.**
- **Unidad 6. Series numéricas y de potencias.**

### 4. Actividades académicas

**Clase magistral participativa:** 37 horas

Se expondrán los contenidos y resultados teóricos complementados con la resolución de ejercicios prácticos con una participación activa del estudiante.

**Clases de resolución de problemas:** 11 horas

En grupos reducidos los estudiantes, guiados por el profesor, resolverán ejercicios y problemas de la asignatura.

**Clases prácticas:** 12 horas

En grupos reducidos y utilizando un software científico los estudiantes realizarán ejercicios relacionados con los métodos numéricos para resolver aproximadamente problemas del Cálculo (ecuaciones no lineales, derivación numérica, aproximación...)

## 5. Sistema de evaluación

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

- **Evaluación global**

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

- **Evaluación continuada**

La evaluación continuada consta de las siguientes pruebas:

\* Un trabajo académico relacionado con las prácticas.

\* Unas actividades de control realizadas en el aula en horas de clase.

\* Un examen final con cuestiones teórico-prácticas, ejercicios y problemas correspondientes a los temas desarrollados en las clases magistrales y en las de problemas.

La calificación final de la asignatura será:

$$\text{Calificación final} = \text{NTA} \cdot 0,25 + \text{NFC} \cdot 0,3 + \text{NF} \cdot 0,45$$

NTA: nota final del trabajo académico sobre 10

NFC: nota final de las actividades de control sobre 10

NF: nota del examen final sobre 10

El examen final permite recuperar la nota de las actividades de control suspendidas siempre que el estudiante las haya realizado todas.

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

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