

## 30368 - Cálculo

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**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

### 1.1. Objetivos de la asignatura

El objetivo 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

Es prioridad de la asignatura que el alumno llegue a ser 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

La asignatura de Cálculo tiene asignados 6 créditos ECTS y se imparte durante el primer cuatrimestre del primer curso del Grado.

Su estudio contribuye a la capacitación del alumno para abordar los problemas propios de la Ingeniería y adaptarse a la evolución de la tecnología.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

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.

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

C4 Resolver problemas y tomar decisiones con creatividad, rigor y razonamiento crítico.

C5 Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.

C10 Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

CFB1 Resolver problemas matemáticos que pueden plantearse en Ingeniería y 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.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

## 2.2. Resultados de aprendizaje

Saber calcular y aplicar las propiedades de los números reales y complejos

Saber aplicar e interpretar los resultados relativos a continuidad, diferenciabilidad e integrabilidad de funciones reales de variable real

Saber resolver de forma aproximada ecuaciones no lineales

Saber estudiar la convergencia y calcular si es posible integrales impropias

Saber trabajar con funciones definidas por series y analizar su convergencia

Utilizar software científico para resolver problemas relacionados con el cálculo de funciones de una variable real

## 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Alcanzados los resultados de aprendizaje, el alumno debe ser capaz no sólo de aplicar determinadas técnicas, sino de reconocer y analizar su marco de aplicación y su eventual adaptación a los distintos problemas. Además debe ser capaz de analizar y comunicar con rigor los resultados obtenidos, su alcance y sus limitaciones.

# 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** relacionado con las prácticas.
- Unas actividades de control realizadas en el aula en horas de clase y anunciadas en Moodle.
- Un **examen final** con cuestiones teórico-prácticas y problemas.

La calificación final de la asignatura será

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

NFC: nota final de los controles sobre 10

NF: nota del examen final sobre 10

NTA: nota del trabajo académico sobre 10

El examen final permite recuperar la nota de los controles suspendidos siempre que el estudiante haya realizado todos ellos.

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.

# 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 en grupos reducidos 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. Se trata 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. En grupos reducidos 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. En estas sesiones los alumnos en grupos reducidos usarán un software científico para realizar los ejercicios propuestos.

## **4.3. Programa**

Unidad 1. Números reales y complejos

Unidad 2. Funciones reales de una variable real: límites y continuidad.

Unidad 3. Cálculo diferencial

Unidad 4: Resolución aproximada de ecuaciones no lineales

Unidad 5: Cálculo integral

Unidad 6: Series numéricas y de potencias

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

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

Calendario de exámenes: fijado por el centro

Cada profesor informará de su horario de tutorías.

Horario de exámenes: fijado por el profesor de acuerdo con la normativa de la Universidad

## **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30368>