

## Cálculo

Código: 103796  
Créditos ECTS: 6

| Titulación   |  | Tipo | Curso | Semestre |
|--|--|------|-------|----------|
| 2500895 Ingeniería Electrónica de Telecomunicación |  | FB   | 1     | 1        |
| 2500898 Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación |  | FB   | 1     | 1        |

## Contacto

Nombre: Joan Orobítg Huguet

Correo electrónico: [Joan.Orobítg@uab.cat](mailto:Joan.Orobítg@uab.cat)

## Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

## Equipo docente

Joan Josep Carmona Domènech

Silvia Cuadrado Gavilán

Gil Solanes Farrés

David Marín Pérez

## Prerequisitos

Aunque no hay prerrequisitos oficiales es recomendable que los estudiantes tengan consolidados los conocimientos propios del Cálculo que se imparten en Bachillerato: límites, continuidad y derivabilidad de funciones reales de una variable real; nociones de cálculo integral y de trigonometría.

## Objetivos y contextualización

Alcanzar el nivel suficiente en cálculo de una variable para tratar fenómenos y resolver los problemas matemáticos planteados en la ingeniería que se pueden describir en estos términos.

Sustentar las partes de las demás asignaturas del grado que precisan dominio de funciones reales de una variable. Conseguir un nivel suficiente en el uso de números complejos.

## Competencias

Ingeniería Electrónica de Telecomunicación

- Actitud personal
- Aprender nuevos métodos y tecnologías en base a sus conocimientos básicos y tecnológicos, con gran versatilidad de adaptación a nuevas situaciones.
- Comunicación
- Hábitos de pensamiento
- Hábitos de trabajo personal

- Trabajo en equipo

Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación

- Actitud personal
- Aprender nuevos métodos y tecnologías en base a sus conocimientos básicos y tecnológicos, con gran versatilidad de adaptación a nuevas situaciones.
- Comunicación
- Hábitos de pensamiento
- Hábitos de trabajo personal
- Trabajo en equipo

## **Resultados de aprendizaje**

1. Aplicar, en los problemas que se plantean en ingeniería, los conocimientos sobre álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, estadística, algorítmica numérica y optimización.
2. Aplicar, en los problemas que se plantean en ingeniería, 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.
3. Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
4. Desarrollar el pensamiento científico.
5. Desarrollar la capacidad de análisis y de síntesis.
6. Desarrollar la curiosidad y la creatividad.
7. Gestionar el tiempo y los recursos disponibles
8. Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.
9. Prevenir y solucionar problemas
10. Prevenir y solucionar problemas.
11. Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.
12. Trabajar cooperativamente.
13. Trabajar de forma autónoma.
14. Trabajar de forma organizada.

## **Contenido**

1.- Números complejos: Aritmética de los números complejos. Interpretación geométrica, módulo y argumento de un número complejo. Exponencial compleja. Polinomios: raíces y factorización.

2.- Series: Sucesiones y series numéricas. Progresiones. Criterios de convergencia. Series de potencias.

3.- Cálculo diferencial y cálculo integral: Cálculo de derivadas: reglas de derivación y derivadas de las funciones elementales. Relaciones entre una función y su derivada. Optimización de funciones: extremos relativos y extremos absolutos. Representación gráfica de funciones. Cálculo de límites por el Hôpital. Fórmula de Taylor y aplicaciones. Cálculo de primitivas: relación con el cálculo de integrales. Aplicaciones de la integral: cálculo de áreas planas y de volúmenes de revolución. Curvas paramétricas: vector tangente, longitud y curvatura.

4.- Ecuaciones diferenciales: Noción de ecuación diferencial y de solución de una ecuación diferencial. Ecuaciones diferenciales de primer orden resolubles de forma elemental.

## **Metodología**

El profesor de teoría dará las ideas principales sobre los diversos temas. El alumno deberá resolver los problemas propuestos. El profesor de problemas resolverá las dudas que se le planteen y propondrá métodos de solución. A lo largo del semestre se harán sesiones especiales (seminarios) en las que el alumno deberá resolver y entregar problemas similares a los que se hayan hecho en las clases de problemas.

## Actividades

| Título                           | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|----------------------------------|-------|------|---------------------------|
| Tipo: Dirigidas                  |       |      |                           |
| Clases de teoría y de problemas  | 45    | 1,8  | 1, 2, 11                  |
| Tipo: Supervisadas               |       |      |                           |
| Sesiones especiales supervisadas | 24    | 0,96 | 1, 2, 11                  |
| Tipo: Autónomas                  |       |      |                           |
| Trabajo del alumno               | 76    | 3,04 | 4, 5, 9, 11, 13           |

## Evaluación

Las competencias serán evaluadas mediante:

Dos exámenes escritos (P1 y P2) sobre las prácticas y sobre los conceptos teóricos impartidos en clases de teoría y problemas.

P1 con un peso global del 40% de la nota final y P2 con un peso global del 45%.

Todos los estudiantes que realicen el parcial P1 ya no podrán ser calificados como NO EVALUABLE. Aquel estudiante que no haya hecho este examen P1

constará como NO EVALUABLE a efectos académicos y no tendrá derecho a recuperarlo (salvo causa debidamente justificada en que se permitirá hacer el examen de recuperación).

Habrá una recuperación para cada una de estas actividades de evaluación.

También habrá una evaluación final sobre el material de los seminarios con un peso global del 15% de la nota. Esta actividad no será recuperable.

Para aprobar la asignatura será necesario:

1. Obtener una calificación mínima de 3 en cada una de las pruebas parciales.

2.  $P1 * 0,40 + P2 * 0,45 + (\text{Nota Seminario}) * 0,15 \geq 5$

Por lo tanto, para poder aprobar la asignatura es imprescindible sacar una nota no inferior a 3 en cada uno de los exámenes parciales o de sus recuperaciones.

En otro caso la nota máxima que se podrá obtener será un 4.

Las fechas y plazos de las actividades de evaluación serán fijadas, con antelación suficiente y según corresponda, por la Coordinación del Grado o bien por el profesorado responsable de la asignatura. Las que convoque el profesorado serán anunciarán el Campus Virtual (CV) y pueden estar sujetos a posibles cambios de programación por motivos de adaptación a posibles incidencias; informará al CV sobre estos cambios ya que se entiende que el CV es el mecanismo habitual de intercambio de información entre profesor y estudiantes.

Para cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora de revisión en la que el estudiante podrá revisar la actividad con el profesor. En este contexto, se podrán hacer reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesorado responsable de la asignatura. Si el estudiante no se presenta en esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

Estas condiciones de evaluación serán iguales para todos los estudiantes matriculados en la asignatura, independientemente de si son de primera matrícula o si ya se habían matriculado en cursos anteriores.

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, las irregularidades cometidas por un estudiante que puedan conducir a una variación de la

calificación se calificarán con un cero (0). Por ejemplo, plagiar, copiar, dejar copiar, tener dispositivos de comunicación (como teléfonos móviles, smart watches, etc.) en una actividad de evaluación, implicará suspender esta actividad de evaluación con un cero (0). Las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento no serán recuperables. Si es necesario superar cualquiera de estas actividades de evaluación para aprobar la asignatura, esta asignatura quedará suspendida directamente, sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso. La nota numérica del expediente será el valor menor entre 3.0 y la media ponderada de las notas en caso de que el estudiante haya cometido irregularidades en un acto de evaluación (y por tanto no será posible el aprobado por compensación).

## Actividades de evaluación

| Título                       | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje                     |
|------------------------------|------|-------|------|---|
| Evaluación de los seminarios | 15%  | 1     | 0,04 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 |
| Prueba parcial 1             | 40%  | 2     | 0,08 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14         |
| Prueba parcial 2             | 45%  | 2     | 0,08 | 1, 2, 11                                      |

## Bibliografía

1. F. Carreras, M. Dalmau, F. J. Albeniz, J. M. Moreno, Ecuaciones diferenciales, Ed. UAB, 1994.
2. N. Levinson i R. M. Redheer, Curso de variable compleja (Capitol 1) Ed. Reverte, 1981.
3. D. Pestana, J. Rodrguez, E. Romera, E. Touris, V. Alvarez, A. Portilla. Curso Practico de Calculo y Precalculo, Ed. Ariel, 2000.
4. S.L. Salas, E. Hille. Calculus Vol. 1, Ed. Reverte, 2002.
5. D. G. Zill, Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones de modelado (6a ed.), International Thomson cop., 1997.