

## Cálculo

Código: 103802  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502441 Ingeniería Informática	FB	1	2

## Contacto

Nombre: Joan Orobitg Huguet

Correo electrónico: Joan.Orobitg@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

Josep Maria Burgués Badía

Josep Gascón Pérez

Francesc Mañosas Capellades

Artur Nicolau Nos

Laia Saumell Ariño

Joan Verdera Melenchón

Miquel Llabrés Florit

## 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

Resolver los problemas matemáticos que se pueden plantear en la ingeniería informática.

Conocer y trabajar de manera intuitiva, geométrica y formal las nociones de límite, continuidad, derivada e integral.

Conocer la construcción de la integral, el cálculo de integrales y su aplicación a la resolución de problemas donde sea necesario el planteamiento de integrales.

Conocer los métodos de resolución de ecuaciones diferenciales lineales.

## Competencias

- Adquirir hábitos de pensamiento.

- Adquirir hábitos de trabajo personal.
- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, cálculo diferencial e integral, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.
- Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

## Resultados de aprendizaje

1. Conocer y aplicar los métodos matemáticos de deducción y demostración.
2. Demostrar capacidad para manipular números complejos y las aplicaciones del cálculo diferencial e integral.
3. Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.
4. Prevenir y solucionar problemas.
5. Reconocer e identificar los modelos matemáticos de un problema de ingeniería.

## Contenido

1.- Funciones de una variable real.

Conceptos básicos de funciones. Funciones elementales: trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. Continuidad.

2.- Cálculo diferencial.

Teorema del valor medio, intervalos de crecimiento, extremos relativos y extremos absolutos.

Reglas del Hôpital. Derivadas sucesivas.

Concavidad y convexidad.

Representación gráfica de funciones.

3.- Cálculo integral.

La integral de Riemann: definición y propiedades básicas.

El Teorema Fundamental del Cálculo.

Cálculo de primitivas: integración por partes y cambios de variables. Primitivas de funciones racionales: descomposición en fracciones simples. Primitivas de funciones trigonométricas.

Aplicaciones de la integral: Cálculo de áreas planas, de longitudes de curvas, de volúmenes y de áreas de cuerpos de revolución.

4.- Ecuaciones diferenciales.

Noción de ecuación diferencial y de solución de una ecuación diferencial.

Ecuaciones diferenciales de primer orden resolubles de forma elemental. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior con coeficientes constantes.

## 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 cuatro 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.

Competencias Transversales:

T01.02 - Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva: se trabaja en todas las clases de teoría y de problemas ya que el razonamiento crítico y la capacidad de análisis y síntesis son fundamentales en el desarrollo de la asignatura. La evaluación de esta competencia se hace en todas las pruebas y exámenes los

que se corrigen mitjaçant una rúbrica que la tiene en consideración.

T02.04 - Prevenir y solucionar problemas: se trabaja principalmente en las sesiones de seminario y su evaluación se hace a partir de los ejercicios que se entregan en estas sesiones.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases prácticas	19	0,76	1, 2, 3, 4, 5
Clases teóricas	32	1,28	1, 2, 3, 5
Tipo: Supervisadas			
Tutorías y consultas alumno-profesor	16	0,64	2, 3, 4, 5
Tipo: Autónomas			
Preparación exámenes	15	0,6	1, 3, 5
Trabajo personal	60	2,4	1, 2, 3, 5

## Evaluación

Durante curso se harán 4 sesiones (de problemas o de seminarios) donde se entregarán ejercicios de forma individual o por parejas. Las notas de estos ejercicios supondrán el 30% de la nota final. Esta parte de la nota no será recuperable.

Habrà un examen (Primer Parcial = P 1) antes de medio semestre en el que se evaluarà el trabajo realizado hasta ese momento (corresponde aproximadamente a los dos primeros temas). La nota de este examen aportará el 35% de la calificación final. Todos los estudiantes que hagan este examen ya no podrán ser calificados como NO EVALUABLE. Aquel estudiante que no haya hecho este examen constará como NO EVALUABLE a efectos académicos y no tendrá derecho a recuperarlo (excepto por causa debidamente justificada, en cuyo caso se permitirá hacer el examen de recuperación).

Al final del semestre habrá un segundo examen parcial (que llamamos P\_2) en el que se evaluarán los conocimientos de los temas 3 y 4 (aproximadamente). La nota de este examen aportará otro 35% de la calificación final. Aquel estudiante que no haya hecho este examen no tendrá derecho a recuperarlo (excepto por causa debidamente justificada, en cuyo caso se permitirá hacer el examen de recuperación).

Si la media de las notas (sobre 10) de los dos parciales  $(P_1 + P_2) / 2$  es inferior a 3 el alumno debe ir al examen de recuperación, que es un examen global de toda la asignatura. Si la media  $M = (P_1 + P_2) / 2$  es superior o igual a 3, entonces la nota final es  $NF = 0,7 M + 0,3 S$ , donde S es la nota media de los seminarios (sobre 10).

Si NF es superior a 5 el alumno ha aprobado y tiene NF como nota final. Si no es así, el alumno debe ir al examen de recuperación y en este caso la nota final será  $0,7 R + 0,3 S$ , donde R es la nota del examen de recuperación (sobre 10).

En los exámenes parciales y en el derecuperació no se permitirá utilizar calculadora.

Se calificará con Matrícula de Honor el 5% de las notas más altas siempre que: la nota de cada parcial no sea inferior a 9 y la nota NF descrita antes supera 9.4. 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.

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 profesorado. 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. Las fechas de las entregas de problemas y de los exámenes parciales se publicarán en el Campus Virtual (CV) y pueden estar sujetos a posibles cambios de programación por motivos de adaptación a posibles incidencias; siempre se 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.

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se consideren 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 qualsevold'aquestes 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). La evaluación de las competencias transversales está integrada en la rúbrica (o pauta de corrección de los problemas) de los exámenes parciales. La puntuación de los apartados de la rúbrica correspondientes a competencias transversales tiene un valor de entre el 5% y el 10% de la puntuación del problema correspondiente.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Entrega 1	7,5%	1	0,04	1, 3, 4
Entrega 2	7,5%	1	0,04	1, 3, 4, 5
Entrega 3	7,5%	1	0,04	1, 2, 4, 5
Entrega 4	7,5%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5
Examen Parcial 1	35%	2	0,08	1, 2, 3, 5
Examen Parcial 2	35%	2	0,08	1, 2, 3, 5

## Bibliografía

- S.L. Salas, E. Hille 'Calculus' Vol. 1, Ed. Reverté, 2002.
- D.G. Zill 'Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado' International Thomson, 1997.
- F. Carreras, M. Dalmau, F.J.M. Albéniz, J.M. Moreno 'Ecuaciones diferenciales' Ed. Dept. de Matemàtiques, 1987.