

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Cálculo

CÓDIGO: 502486 (Diseño) / 503176 (Geoinformación)

CURSO ACADÉMICO: **2024/2025**

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	502486 / 503176	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Cálculo		
Denominación (inglés)	Calculus		
Titulaciones	Grado en Ing. en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos Grado en Ing. en Geoinformación y Geomática		
Centro	C. U. de Mérida		
Semestre	1	Carácter	Básica
Módulo	Formación básica		
Materia	Matemáticas		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
David Sevilla González	27	sevillad@unex.es	
José Diamantino Hernández Guillén	25	josediaman@unex.es	
Área de conocimiento	Matemática aplicada		
Departamento	Matemáticas		
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	David Sevilla González		
Competencias			
Básicas			
X	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		
X	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
X	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole		

	social, científica o ética
X	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
X	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
Generales (Diseño)	
X	CG2 - Proporcionar los conocimientos y procedimientos necesarios desde una perspectiva técnica, científica, humanística y estética, garantizando un desarrollo sostenible y medioambiental y potenciando las capacidades creativas y de innovación necesarias para el desarrollo de productos.
Generales (Geoinformación)	
X	CG5 - Determinar, medir, evaluar y representar el terreno, objetos tridimensionales, puntos y trayectorias.
Específicas (Diseño)	
X	CE1 - Fomentar las capacidades de abstracción, deducción y razonamiento lógico e inductivo.
X	CE2 - Conocer y manejar adecuadamente los conceptos, principios y herramientas fundamentales de cálculo en una y varias variables reales (cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales,...), de álgebra lineal, de geometría y de cálculo numérico.
Específicas (Geoinformación)	
X	CE1 - 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.
Transversales (Diseño)	
X	CT2. Pensamiento crítico CT10. Comunicación escrita CT14. Sentido ético
Transversales (Geoinformación)	
X	CT2. Pensamiento crítico CT10. Comunicación escrita CT12. Diversidad e interculturalidad CT14. Sentido ético

Contenidos
Breve descripción del contenido
Cálculo diferencial e integral en una y varias variables.
Temario de la asignatura
<p>Tema 1: Generalidades</p> <p>Presentación de la asignatura. Pensamiento analítico y crítico. Razonamientos y teoremas. Conjuntos conocidos de números. Cardinales infinitos.</p> <p>Actividades prácticas: ejercicios de pensamiento analítico y crítico en ámbitos no matemáticos. Razonamiento matemático.</p>
<p>Tema 2: Funciones de una variable, límites y continuidad</p> <p>Límites a lo largo de sucesiones. Límites de funciones y continuidad. Aplicaciones.</p> <p>Actividades prácticas: razonamiento con límites, cálculo de límites y continuidad.</p>
<p>Tema 3: Cálculo diferencial de funciones de una variable</p> <p>Concepto y cálculo de derivadas. Aplicaciones.</p> <p>Actividades prácticas: ejercicios escritos.</p>
<p>Tema 4: Cálculo integral de funciones de una variable</p> <p>Concepto y cálculo de integrales. Aplicaciones.</p> <p>Actividades prácticas: ejercicios escritos.</p>
<p>Tema 5: Funciones de varias variables</p> <p>Subconjuntos de <math>\mathbb{R}^2</math>. Límites y continuidad en varias variables.</p> <p>Actividades prácticas: ejercicios escritos.</p>
<p>Tema 6: Introducción al cálculo diferencial en varias variables</p> <p>Derivadas direccionales y derivadas parciales. Aplicaciones.</p> <p>Actividades prácticas: ejercicios escritos.</p>

Tema 7: Introducción al cálculo integral en varias variables

Integrales múltiples en regiones sencillas. Aplicaciones.

Actividades prácticas: ejercicios escritos.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	16	6						10
2	18	8						10
3	21	10			1			10
4	16	5			1			10
5	16	5			1			10
6	20	9			1			10
7	18	7			1			10
Repaso	2	2						
<b>Evaluación</b>	23	3						20
<b>TOTAL</b>	150	55			5			90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

**Contenido teórico:** los contenidos de la asignatura estarán disponibles en su gran mayoría en el campus virtual con antelación al comienzo de cada tema. Su impartición será en las horas de GG, de manera participativa y con ejemplos y ejercicios para practicar en clase.

**Contenido práctico:** en las horas de prácticas se plantearán y resolverán problemas tipo relacionados con lo visto en las horas de contenido teórico.

### Resultados de aprendizaje

- Comunicar correcta y claramente por escrito lo que se piensa o se siente con los recursos adecuados, en escritos breves. (ct10, nivel dominio 1)
- Conocer la terminología, notación y métodos de las matemáticas propios de una ingeniería.

- Ser capaz de aprender conceptos matemáticos generales: abstracción, búsqueda de información, análisis del proceso de cálculo matemático, análisis y comprobación de resultados.
- Comprender los conceptos teóricos básicos relativos al cálculo diferencial e integral.
- Tener destreza en los cálculos y métodos del cálculo diferencial e integral, especialmente el cálculo de derivadas y de primitivas sencillas.
- Saber identificar problemas de optimización, y plantearlos y resolverlos en casos sencillos desde el ámbito del cálculo diferencial.
- Pasar de la visión analítica y la visión geométrica, y viceversa, de los conceptos y métodos del cálculo diferencial e integral.
- Plantear problemas de cálculo de magnitudes a través del cálculo integral (áreas, volúmenes, otras magnitudes físicas) y resolverlos.
- Tener familiaridad con las posibilidades de cálculo del software matemático.

### Sistemas de evaluación

La nota final (sobre 10) es la suma de las notas de **evaluación continua (4 puntos)** y del **examen final (6 puntos)**. Para aprobar hay que conseguir como mínimo cinco puntos en total, más otras condiciones detalladas más abajo. La evaluación continua puede ser sustituida por una **evaluación global**, ver el final de este apartado.

Las actividades de evaluación continua no son recuperables (es decir, la nota obtenida durante el desarrollo de la asignatura no se puede mejorar entre convocatorias). Algunas serán parcialmente convalidables de cursos pasados, en condiciones que se indicarán con antelación. Consisten en:

- Entregas de prácticas (2,5 puntos).
- Cuestionarios (0,5 punto): preguntas genéricas sobre contenidos escritos o audiovisuales antes de que se trabajen en clase.
- Participación en clase (1 punto).

El examen final es una prueba teórico-práctica escrita u oral. Se estructura alrededor de los siguientes aspectos:

- Pensamiento crítico/analítico
- Razonamiento matemático
- Derivadas en una variable
- Integrales en una variable
- Derivadas en varias variables
- Integrales en varias variables

En cada aspecto se recibe una calificación de A (mejor) a D (peor), que se traducen a números para la nota final. Para aprobar es necesario cumplir una de estas condiciones:

- No sacar ninguna D.
- Sacar solo una D y no más de dos C.

A discreción del profesorado, puede haber actividades evaluables durante el desarrollo de la asignatura que permitan conseguir ciertas calificaciones en algunos de esos aspectos. Se informará de ellas con suficiente antelación. También pueden convalidarse actividades de evaluación continua o adelanto del examen final, en condiciones que se anunciarán, hasta el fin de las clases.

Si no se cumple alguno de los requisitos para aprobar, se sumarán todas las notas pero con el límite máximo de 4,9 (suspenso).

Las Matrículas de Honor se asignarán por estricto orden de nota final, primero la convocatoria ordinaria y después la extraordinaria, hasta completar el máximo posible dictado por la normativa. En casos de empate se convocará a las personas involucradas, decidiendo el profesorado tras oírles.

Resumen:

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen.	60%
Exposición oral de trabajos realizados.	0
Realización de trabajos dirigidos (informes, casos prácticos, ejercicios y problemas).	30%
Asistencia y/o participación en el aula, en el aula virtual, en las tutorías, etc.	10%

Evaluación global

Para optar a esta modalidad, hay que comunicar la decisión según se indique en el aula virtual. De no hacerlo, se sobreentenderá que se elige la evaluación continua. Consiste en un examen con dos partes:

- el mismo examen final que la evaluación habitual (mismo formato y condiciones de aprobado); a pesar de elegir la evaluación global, se pueden hacer durante el semestre las actividades que se indican arriba para conseguir nota de examen.
- preguntas adicionales que sustituyen a la evaluación continua y evalúan lo mismo que ella.

### **Bibliografía (básica y complementaria)**

Bibliografía básica:

- Iniciación a la matemática universitaria: curso 0 de matemáticas. GARCÍA, P., NÚÑEZ, J. A. y SEBASTIÁN, A. Ed. Thomson (2007).
- 5000 Problemas de Análisis Matemático. DEMIDOVICH, B.P. Ed. Paraninfo (1985). Disponible en archive.org
- Cálculo y geometría analítica (Volúmenes 1 y 2). LARSON, R. E., HOSTETLER, R.P. y EDWARDS, B.H. Ed. McGraw-Hill (1999).

- Problemas de cálculo para ingenieros. MARTÍN, P., GARCÍA, A. y GETINO, J. Delta Publicaciones (2014, 3ª ed.).
- Ejercicios y problemas de cálculo de una variable con esquemas teóricos. MOLINA, R. Manuales UEx 28 (2002).
- Problemas resueltos de cálculo en una variable. TOMELO, V., UÑA, I. y SAN MARTÍN, J. Ed. Thomson (2005).

#### Bibliografía complementaria:

- Cálculo infinitesimal. Una y varias variables. GRANERO, F. Ed. McGraw-Hill (1996).
- Cálculo I. Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable. GARCIA, A. et al. Ed. Clagsa (1996).
- Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables. GARCIA, A. et al. Ed. Clagsa (2002).
- Calculus. APOSTOL, T.M. Ed. Reverté (1982).
- Cálculo de varias variables. BRADLEY, G.L. y SMITH, K.J. Ed. Prentice-Hall (1998).
- Cálculo de una variable. BRADLEY, G.L. y SMITH, K.J. Ed. Prentice-Hall (1998).
- Cálculo vectorial. MARSDEN, J.E. y TROMBA, A.J. Fondo Educativo Interamericano (1981).
- Cálculo. MARTÍN, P. et al. Delta Publicaciones (2005). Disponible en la biblioteca en línea.
- Calculus. SPIVAK, M. Ed. Reverté (1988).

#### Otros recursos y materiales docentes complementarios

Recursos web: Aula virtual de la asignatura

Servidor de Sage del departamento de matemáticas