

1. Ficha identificativa			
Código: 13601	Asignatura: Cálculo		
Créditos: 6 ECTS	Carácter: Básica	Módulo: Formación básica	
Titulación: Grado en Ingeniería y Gestión Empresarial		Materia: Matemáticas	

2. Profesor: Esther Cabezas-Rivas	Horario tutorías: Viernes de 16:30 a 18:30 h (Confirmación con cita previa)
--	---

3. Bibliografía:	
<i>Thomas' Calculus, Early Transcendentals</i>	George B. Thomas
<i>Calculus, Early Transcendentals, 10th ed.,</i>	Howard Anton
<i>Active Calculus</i>	Matthew Boelkins
<i>Cálculo</i>	J. Alaminos, C. Aparicio, et al.
<i>Calculus</i>	James Stewart
<i>Cálculo</i>	Juan José Font, Salvador Hernández y Sergio Macario

4. Descripción general de la asignatura

El cálculo es uno de los mayores logros del intelecto humano. Esta asignatura ha inspirado preguntas fundamentales en física, ingeniería, biología y ciencias sociales. El cálculo proporciona el lenguaje adecuado para expresar aspectos fundamentales de las leyes de la naturaleza, en particular el concepto de "cambio", que es fundamental para describir cómo funciona el mundo.

Este curso tiene como objetivo proporcionar al estudiante herramientas de cálculo matemático para desarrollar el análisis, la resolución de problemas y las habilidades de comunicación para abordar proyectos de ingeniería y gestión empresarial. Específicamente, el estudiante aprenderá habilidades técnicas y prácticas. Aplicará en escenarios de mundo real los conceptos de derivadas, integrales y series. Tales habilidades, además, proporcionarán una base para el estudio de cursos más avanzados en este grado.

5. Conocimientos previos recomendados
Matemáticas Bachillerato Ciencias Técnicas

6. Objetivos de la asignatura – Resultados del aprendizaje
Competencias básicas y generales
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.
CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
02 Usar las técnicas, habilidades y herramientas tecnológicas, necesarias para la práctica profesional de la ingeniería y gestión empresarial.
03 Definir, resolver y exponer de forma sistémica problemas técnicos complejos.
04 Aprender a analizar los diferentes elementos que interactúan en la toma de decisiones empresariales.
05 Saber expresarse en lenguajes formales, gráficos y simbólicos necesarios para entenderse en ambientes ingenieriles y empresariales.
Competencias específicas
10 - Aumentar la competitividad de las organizaciones, los sistemas de producción, los servicios y los procesos, aplicando los principios y métodos de la calidad.
13 - Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería y Gestión Empresarial, aplicando 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.

7. Unidades didácticas

1. Funciones de una variable real: continuidad y diferenciabilidad

- Continuidad de funciones
- Funciones elementales
- Concepto de derivada
- Reglas de diferenciación y regla de la cadena
- Diferenciación implícita

2. Campos numéricos

- De los naturales a los reales.
- Números complejos.

3. Aplicaciones de la derivada

- Puntos críticos de funciones derivables
- Teoremas sobre derivabilidad
- Problemas de optimización
- Método de Newton
- Polinomios de Taylor

4. Funciones de varias variables reales: diferenciabilidad

- Campos escalares y vectoriales
- Representación gráfica de funciones
- Límites y continuidad
- Cálculo de derivadas parciales y de gradientes.
- Plano tangente y diferenciabilidad.
- Cálculo de puntos críticos, extremos relativos, absolutos y condicionados (multiplicadores de Lagrange)

5. Cálculo de primitivas e integración

- La integral indefinida
- El Teorema Fundamental del Cálculo
- Técnicas de Integración
- La Integral Definida
- Integrales Impropias
- Aplicaciones: cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.

6. Integración en varias variables

- Integrales dobles y triples
- Teorema de Fubini y aplicaciones
- Integral de flujo y teorema de la divergencia.

8. Método de enseñanza-aprendizaje

Unidad Didáctica	Teoría de aula	Práctica aula	Práctica laboratorio	Práctica campo	Práctica informática	Trabajo autónomo del alumno	TOTAL HORAS
1	4	3			3	15	26
2	3	3			3	14	25
3	3	3			3	18	30
4	4	5			4	21	38
5	3	3			4	19	34
6	3	3			3	18	33
TOTAL HORAS	20	20	0	0	20	105	165

9. Evaluación		
Descripción	Nº Actos	Peso (%)
Evaluación continua:		
• Prueba escrita de respuesta abierta	2	15%
• Trabajo académico	Máx 3	15%
• Prueba objetiva (tipo test)	2	10%
Pruebas de síntesis:		
• Prueba escrita de respuesta abierta	2	60 %
<p>La evaluación de los estudiantes se llevará a cabo mediante evaluación continua y pruebas de síntesis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Evaluación continua</u>: Se valorará la entrega de ejercicios resueltos de manera individual o en equipo, a mano o con ordenador y las calificaciones obtenidas en las pruebas breves que incluirán contenidos teórico-prácticos de uno o dos temas. Esta parte tendrá una ponderación en la nota final del 40%. 2. <u>Pruebas de síntesis</u>: Las pruebas de síntesis consistirán en exámenes escritos en los que se evaluarán las competencias específicas de la asignatura respecto a contenidos y su aplicación, y que contendrán tanto preguntas teóricas como ejercicios. Esta parte tendrá un peso en la nota final del 60%. <p>La evaluación continua es presencial y no recuperable, por tanto, la nota obtenida durante la evaluación continua de la asignatura se mantendrá, tanto en 1ª convocatoria como en 2ª convocatoria. La prueba de síntesis sí será recuperable al final del semestre.</p> <p>Para aprobar la asignatura deberá obtenerse en las pruebas de síntesis (parciales y/o generales) una igual o superior a 5 sobre 10 en cada una de ellas. Si esto se cumple, la nota final se obtendrá ponderando la media de las pruebas de síntesis con la evaluación continua, debiendo obtener una calificación final igual o superior a 5 sobre 10 para superar la asignatura. Si no se cumple, la calificación final será la obtenida en la prueba de síntesis.</p> <p>Los estudiantes que superen la primera prueba parcial (es decir, obtengan una nota ≥ 5 sobre 10) eliminarán la materia de dicha prueba para la primera convocatoria general del final del semestre, con lo que solo deberán realizar el segundo parcial en la prueba general. Los estudiantes que no superen la primera prueba parcial (es decir, hayan obtenido una nota < 5 sobre 10) se examinarán de toda la materia en la primera convocatoria general. La segunda convocatoria general incluirá toda la materia para todos los alumnos.</p> <p>La asistencia a clase es obligatoria para un seguimiento óptimo de la asignatura, por lo que la ausencia a más de un 15% de las sesiones supondrá que al estudiante no se le califique la parte de evaluación continua de cada asignatura. En consecuencia, la nota máxima que podrá alcanzar será la obtenida en la/s prueba/s de síntesis, con la ponderación referida al 60%.</p> <p>Los alumnos que se matriculen por segunda vez en la asignatura, y no repitan curso, recibirán indicaciones expresas del profesor sobre cómo superar la evaluación continua de la asignatura. Para ello, deberán notificar al profesor esta circunstancia al inicio del curso y se les indicará el trabajo a realizar. La calificación final se obtendrá ponderando las pruebas de síntesis (80%) y la evaluación continua (20%). Para aprobar la asignatura deberá obtenerse en las pruebas de síntesis una nota igual o superior a 5 en cada una de ellas. Si esto se cumple, la calificación final de la asignatura se obtendrá ponderando la nota de las pruebas de síntesis con la evaluación continua, debiendo obtener una calificación final igual o superior a 5 para superar la asignatura. Si no se cumple, la calificación final será la obtenida en la prueba de síntesis.</p> <p>Los estudiantes deberán cumplir con las normas de redacción, ortografía y gramática en el desarrollo de sus trabajos y sus pruebas de evaluación, aspectos formales que se tendrán en cuenta en la evaluación de los mismos.</p>		