

1. Ficha identificativa		
<b>Código:</b> 13603	<b>Asignatura:</b> Ecuaciones Diferenciales	
<b>Créditos:</b> 4 ECTS	<b>Carácter:</b> Básica	<b>Módulo:</b> Formación Básica
<b>Titulación:</b> Grado en Ingeniería y Gestión Empresarial	<b>Materia:</b> Matemáticas	

<b>2. Profesor:</b> Esther Cabezas-Rivas	<b>Horario tutorías:</b> Con cita previa – Viernes de 16:00 a 18:00
--	---

3. Bibliografía:	
Differential Equations, An Introduction to Modern Methods and Applications, 2nd ed	James R. Brannan
Cálculo II	Cristina Chiralt y Alejandro Miralles
A Modern Introduction to Differential Equations	Henry Ricardo
Fundamentals of Differential Equations	R. Kent Nagle
Elementary Differential Equations	William E. Boyce

4. Descripción general de la asignatura
<p>El estudio de las ecuaciones diferenciales es una interesantísima aplicación de las ideas del cálculo a áreas tales como la física, la ingeniería, la biología y las ciencias sociales. De hecho, podríamos decir que el cálculo se desarrolló principalmente para que los principios que gobiernan muchos de estos fenómenos pudieran ser expresados en forma de modelos matemáticos basados en ecuaciones diferenciales.</p> <p>Este curso tiene como objetivo proporcionar al estudiante herramientas matemáticas para desarrollar habilidades de análisis, resolución de problemas y comunicación para abordar proyectos de ingeniería y administración de empresas que involucren ecuaciones diferenciales. Específicamente, el estudiante aprenderá habilidades técnicas y prácticas, tales como analizar, resolver y aplicar a los escenarios del mundo real modelos matemáticos, ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones diferenciales. Tales habilidades proporcionarán además una base para el estudio de cursos más avanzados en este grado.</p>

5. Conocimientos previos recomendados	
13601	Cálculo

6. Objetivos de la asignatura – Resultados del aprendizaje
<b>Competencias Básicas y Generales</b>
02 - Usar las técnicas, habilidades y herramientas tecnológicas y económicas, 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.
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
<b>Competencias Específicas</b>
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	
Unidad	
<b>1. Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a las ecuaciones diferenciales. Sistemas dinámicos basados en ED.</li> <li>• Modelado por Ecuaciones Diferenciales.</li> <li>• ED resolubles por métodos elementales: separables, lineales, homogéneas, exactas y Bernoulli.</li> <li>• Soluciones analíticas, cualitativas (campos de pendientes, soluciones de equilibrio) y numéricas (Euler)</li> </ul>
<b>2. Ecuaciones Diferenciales de Segundo Orden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ED lineales de 2º orden: método de variación de parámetros.</li> <li>• ED de orden n de coeficientes constantes</li> <li>• Ejemplos de ED en la física y en la ingeniería.</li> </ul>
<b>3. Sistemas de Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelado por medio de Sistemas</li> <li>• Sistemas de ecuaciones lineales de coeficientes constantes-</li> <li>• Métodos Analíticos</li> <li>• Estabilidad de Sistemas</li> <li>• Sistemas no Lineales: modelo presa-predador y modelo SIR</li> </ul>
<b>4. Transformada de Laplace</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivación, Definición y cálculo básico</li> <li>• Transformada de Laplace Inversa</li> <li>• Aplicación a la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales.</li> </ul>

8. Método de enseñanza-aprendizaje							
Unidad Didáctica	Teoría aula	Práctica aula	Práctica laboratorio	Práctica campo	Práctica informática	Trabajo autónomo del alumno	TOTAL HORAS
1	3	4			3	20	31
2	3	2			4	20	31
3	4	4			4	15	30
4	4	3			2	15	28
<b>TOTAL HORAS</b>	14	13	0	0	13	70	110

9. Evaluación		
Descripción	Nº Actos	Peso (%)
<b>Evaluación continua:</b>		
• Prueba escrita respuesta abierta.	2	10
• Trabajo académico.	3	30
<b>Prueba de síntesis</b>	2	60
• Prueba escrita de respuesta abierta		

La evaluación de los estudiantes se llevará a cabo mediante evaluación continua y pruebas de síntesis:

1. Evaluación continua: Se valorará la entrega de casos prácticos, realizados de manera individual o en equipo y la participación en las diferentes actividades tales como el análisis, conclusión y discusión de lecturas y visitas a empresas, así como la asistencia y participación en el aula. Esta parte tendrá una ponderación en la nota final del 40%.
2. Pruebas de síntesis: Estas pruebas pueden combinar tanto contenidos teóricos como prácticos. Esta parte tendrá un peso en la nota final del 60%.

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.

Para aprobar la asignatura deberá obtenerse en las pruebas de síntesis (**parciales y/o generales**) una nota 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.

Los estudiantes que **superen la primera prueba parcial** (es decir, obtengan una nota  $\geq 5$  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.

*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%.*

*Para los alumnos que se matriculen por segunda vez en la asignatura y no repitan curso, la calificación final se obtendrá siguiendo todas las indicaciones anteriores (excepto las referidas a asistencia); el único cambio es la ponderación: en este caso la prueba de síntesis supone un 80% de la nota final y la evaluación continua un 20%. La evaluación continua estará formada por trabajo académico (10%) y pruebas escritas de respuesta abierta (10%).*

*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.*