

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS [UEx]
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura				
Código	502457		Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Matemáticas III			
Denominación (inglés)	Mathematics III			
Titulación	Grado en Ingeniería Química Industrial			
Centro	Facultad de Ciencias			
Semestre	3	Carácter	Formación básica	
Módulo	Formación básica			
Materia	Matemáticas			
Profesor/es				
Nombre		Despacho	Correo-e	Página web
José Luis Bravo Trinidad		C-28	trinidad@unex.es	Campus Virtual
Área de conocimiento	Análisis Matemático			
Departamento	Matemáticas			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				
Competencias				
Competencias Básicas:				
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.				
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.				
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.				
CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.				
CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.				

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

Competencias Generales:

CG1. Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2. Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

CG3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CG5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG8. Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.

CG9. Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

CG10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Competencias Transversales:

CT1. Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

CT2. Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS [UEx]
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

CT3. Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.
CT4. Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.
CT6. Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
CT8. Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT9. Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT10. Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
Competencias específicas:
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.
CE3: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
Contenidos
Breve descripción del contenido
· Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden: solución general, problema de valor inicial, solución del problema de valor inicial, existencia y unicidad, ecuación diferencial lineal con coeficientes continuos, ecuaciones autónomas, cambio de variable: Riccati, Bernoulli, etc. · Ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden, caso lineal: homogéneo y no homogéneo con coeficientes continuos; caso de coeficientes constantes. · Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden: ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior; sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarios de primer orden, lineales y con coeficientes continuos; caso de coeficientes constantes. · Ecuaciones en derivadas parciales: conceptos elementales, problema de ecuaciones diferenciales ordinarias con valores en la frontera y su aplicación al estudio de las ecuaciones en derivadas parciales.
Temario de la asignatura
Tema 1 Denominación. - Ecuaciones diferenciales de primer orden Contenidos 1.1. Soluciones. Campos de pendientes. El problema de valor inicial. 1.2. Métodos de integración: Ecuaciones lineales, autónomas y de variables separadas. Cambio de variable.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

Integrales primeras. Ecuaciones exactas. Factores integrantes.
Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Modelos matemáticos de desintegración radiactiva, prueba del carbono 14, poblaciones de una especie, disoluciones, el oscilador lineal y no lineal, curva de persecución y circuitos eléctricos.

Tema 2

Denominación. - Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden

Contenidos. Definiciones y ejemplos. Problemas de valor inicial y teorema de existencia y unicidad. Estructura algebraica de las soluciones: Wronskiano, soluciones fundamentales, estructura de las soluciones en el caso no homogéneo.

Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes. Ecuación característica.

Ecuaciones lineales no homogéneas. Método de variación de constantes.

Método de los coeficientes indeterminados.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Ejercicios de edl de orden 2

Tema 3

Denominación. - Sistemas de ecuaciones diferenciales

Contenidos. Definiciones. Problema de valor inicial. Construcción de un sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden equivalente a una ecuación de orden superior. Teorema de existencia y unicidad de soluciones. Estructura algebraica del conjunto de soluciones. Sistemas de ecuaciones lineales con coeficientes constantes. Soluciones reales y complejas.

Sistemas homogéneos y completos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: ejercicios de sdl

Tema 4

Denominación. - Problemas de contorno. Ecuaciones en derivadas parciales

Contenidos. Problemas de contorno. Series de Fourier. La ecuación del calor. La difusión del calor en una varilla aislada. El método de separación de variables. El principio del máximo. La ecuación de Laplace. El problema de Dirichlet. El principio del máximo. Unicidad de soluciones. El problema de Neumann. La ecuación de ondas. El problema de la cuerda vibrante. El método de separación de variables. Descripción de las actividades prácticas del tema 4: ejercicios de EDPs

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS [UEx]
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

Asignatura: Matemáticas III

- Manejar con soltura los conceptos y métodos de las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden y sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden: solución general, naturaleza del problema de valor inicial o el problema de existencia y unicidad. En el caso de las ecuaciones diferenciales de primer orden, además, trabajar con los aspectos básicos de la interpretación gráfica de las ecuaciones diferenciales ordinarias como puerta al estudio cualitativo de las mismas; entender los cambios de variable mediante el estudio de ecuaciones diferenciales de aplicación a la ingeniería.
- Manejar los conceptos más básicos de las ecuaciones en derivadas parciales.

Sistemas de evaluación

Modalidad de evaluación continua:

- Examen parcial escrito de los temas 1 y 2. Actividad **recuperable**. 50% de la calificación final.
- Examen final escrito. Consta de varias preguntas de tipo teórico o práctico. Actividad no recuperable. 50% de la calificación final.

Modalidad de evaluación global:

- Examen final escrito. Consta de varias preguntas de tipo teórico o práctico. Actividad no recuperable. 100% de la calificación final.

Ante cualquier duda razonable sobre la autoría u originalidad de una prueba, el estudiante podrá ser convocado a una entrevista oral, que podría ser telemática si las circunstancias lo requieren, con el objetivo de evaluar su conocimiento personal y comprobar la autoría del examen.

Bibliografía (básica y complementaria)

J.C. Bellido Guerrero, A. Donoso Bellón y S Lajara López, "Ecuaciones Diferenciales Ordinarias", Ediciones Paraninfo S.A., 2014.

F. Brauer, J. Nohel, "Ordinary Differential Equations: a first course", 2ª ed., W.A. Benjamin, Inc., 1973.

M. Braun, "Differential Equations and Their Applications", 4 ed. Springer-Verlag, 1993.

C. Fernández Pérez, "Ecuaciones Diferenciales-I", Ediciones Pirámide, S.A., 1992, Madrid.

R. Habermam, "Ecuaciones en Derivadas Parciales con Series de Fourier y Problemas de

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

Contorno", 3 ed. Pearson Educación, S.A. 2003.

G.F. Simmons, "Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones y Notas Históricas", McGraw-Hill, Inc., 1993.

R.J. Swift, S.A. Wirkus, "A Course in Ordinary Differential Equations", Chapman & Hall/CRC, 2007.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

En el Campus virtual