

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

### PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	501345	Créditos ECTS	6
Denominación(español)	Matemáticas I		
Denominación(inglés)	Mathematics I		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Química Industrial		
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS		
Semestre	1º	Carácter	Obligatoria
Módulo	Formación Básica		
Materia	Matemáticas		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Yolanda Meléndez Rocha	C-29	yolanda@unex.es	
Javier Cabello Sánchez	C-14	coco@unex.es	
Área de conocimiento	Análisis Matemático		
Departamento	Matemáticas		
Profesora coordinadora	Yolanda Meléndez Rocha		
Competencias			
<b>COMPETENCIAS DE LA MATERIA: MATEMÁTICAS, DEL MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA</b>			
<b>Competencias básicas</b>			
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.			
<b>Competencias generales</b>			
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,			

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

<p>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.</p>
<p>CG2: Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.</p>
<p>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.</p>
<p>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.</p>
<p>CG5: Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.</p>
<p>CG6: Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p>
<p>CG7: Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</p>
<p>CG8: Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.</p>
<p>CG9: Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.</p>
<p>CG10: Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.</p>
<p>CG11: Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.</p>
<p><b>Competencias transversales</b></p>
<p>CT1: Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.</p>
<p>CT2: Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.</p>
<p>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.</p>
<p>CT4: Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.</p>
<p>CT5: Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.</p>
<p>CT6: Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.</p>
<p>CT7: Reconocer la diversidad y multiculturalidad.</p>
<p>CT8: Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>
<p>CT9: Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.</p>
<p>CT10: Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad</p>
<p><b>Competencias específicas</b></p>
<p>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;</p>

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
<b>Contenidos</b>
Breve descripción del contenido
Funciones reales de variable real. Continuidad. Cálculo diferencial en una variable. Cálculo integral en una variable.
Temario de la asignatura
PRIMERA PARTE: CÁLCULO EN UNA VARIABLE.
Denominación del tema 1: La recta real. Funciones reales de variable real.
Contenidos del tema 1:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La recta real. Breves nociones de Topología de la recta real.</li> <li>- Funciones reales de variable real. Sumas, productos, producto por escalar, cociente de funciones. Composición de funciones.</li> </ul>
----- Descripción de las actividades prácticas del tema 1:
Problemas sobre : Topología de la recta real y sobre Funciones reales de variable real.
Denominación del tema 2: Funciones reales de variable real: continuidad.
Contenidos del tema 2:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Límite de una función en un punto.</li> <li>- Sumas, productos, producto por escalar, cociente de límites.</li> <li>- Continuidad.</li> <li>- Teoremas de continuidad.</li> </ul>
----- Descripción de las actividades prácticas del tema 2:
Problemas sobre: límites y continuidad de Funciones reales de variable real.
Denominación del tema 3: Funciones reales de variable real: Derivabilidad.
Contenidos del tema 3:
- Definición de contacto de dos funciones en un punto.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de función diferenciable.</li> <li>- Diferenciabilidad implica continuidad.</li> <li>- Sumas, productos, producto por escalar y cocientes de funciones diferenciables.</li> <li>- Regla de la cadena.</li> <li>- Teoremas fundamentales de Cálculo Diferencial.</li> <li>- Crecimiento y decrecimiento.</li> <li>- Extremos relativos.</li> <li>- Teorema de Rolle.</li> <li>- Teorema del valor medio.</li> <li>- Regla de L` Hopital.</li> </ul> <p>----- Descripción de las actividades prácticas del tema 3:</p> <p style="text-align: center;">Problemas sobre: Derivabilidad en Funciones reales de variable real.</p> <p style="text-align: center;">Denominación del tema 4: Funciones reales de variable real: Derivadas de orden superior. Fórmula de Taylor.</p> <p>Contenidos del tema 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Derivadas de orden superior.</li> <li>- Teorema del polinomio de Taylor.</li> <li>- Fórmula de Taylor.</li> <li>- Aproximación local de las funciones mediante el polinomio de Taylor.</li> <li>- Aplicaciones del Cálculo Diferencial.</li> </ul> <p>-----Descripción de las actividades prácticas del tema 4:</p> <p style="text-align: center;">Problemas sobre: Fórmula de Taylor y Derivadas de orden superior de Funciones reales de variable real.</p>	
<p style="text-align: center;">Denominación del tema 5: Cálculo Integral en una variable.</p> <p>Contenidos del tema 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definiciones: particiones, sumas de Riemann.</li> <li>- Integral definida de Riemann.</li> <li>- Caracterización de funciones integrables.</li> <li>- Sumas, producto por escalar, monotonía.</li> <li>- Teorema del valor medio del Cálculo Integral.</li> <li>- Teorema de la existencia de primitiva.</li> <li>- Regla de Barrow.</li> <li>- Integral indefinida. Cálculo de primitivas.</li> </ul>	

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

<p>- Aplicaciones de la integral: áreas, volúmenes, áreas laterales, longitud de arco.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 5:</p> <p style="text-align: center;">Problemas sobre: Cálculo integral en una variable.</p>
<p style="text-align: center;">SEGUNDA PARTE: ÁLGEBRA LINEAL.</p> <p>Denominación del tema 6: Matrices. Determinantes. Sistemas de Ecuaciones Lineales.</p> <p>Contenidos del tema 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacios vectoriales.</li> <li>- Matrices. Propiedades.</li> <li>- Determinante de una matriz cuadrada. Propiedades.</li> <li>- Rango de una matriz.</li> <li>- Matriz inversa.</li> <li>- Sistemas de Ecuaciones Lineales.</li> </ul> <p>----- Descripción de las actividades prácticas del tema 6:</p> <p>Problemas sobre: Matrices, Determinantes y Sistemas de Ecuaciones lineales.</p> <p style="text-align: center;">Denominación del tema 7: Diagonalización de matrices cuadradas. Producto escalar. Proyecciones ortogonales</p> <p>Contenidos del tema 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagonalización de una matriz cuadrada. Interpretación.</li> <li>- Polinomio característico. Autovalores y autovectores.</li> <li>- Producto escalar. Norma.</li> <li>- Proyecciones ortogonales.</li> </ul> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 7:</p> <p>Problemas sobre: Diagonalización de matrices cuadradas y proyecciones ortogonales.</p>
<p style="text-align: center;">TERCERA PARTE: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.</p> <p>Denominación del tema 8: Estadística Descriptiva.</p> <p>Contenidos del tema 8:</p>

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos Generales.</li> <li>- Variables cuantitativas y variables cualitativas.</li> <li>- Medidas descriptivas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- medidas de tendencia central.</li> <li>- medidas de posición.</li> <li>- medidas de dispersión.</li> <li>- medidas de forma.</li> </ul> </li> <li>- Tipos de errores.</li> </ul> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 8:</p> <p>Problemas sobre: Conceptos de Estadística descriptiva.</p>
---

**Actividades formativas**

Horas de trabajo del alumno/aportema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividades seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	13,5	4				2		7,5
2	13,5	4				2		7,5
3	13,5	4				2		7,5
4	14	4				2,5		7,5
5	15,5	4				4		7,5
6	16,6	5				4		7,5
7	16	4,5				4		7,5
8	13,5	4				2		7,5
<b>Evaluación</b>	<b>34</b>	<b>4</b>						<b>30</b>
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>27,5</b>				<b>22,5</b>		<b>90</b>

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

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

S: 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**

- Clases expositivas de teoría y problemas (Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor).

- Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas).

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

- Aprendizaje basado en problemas (ABP) (Descripción: método de enseñanza/aprendizaje que tiene como punto de partida un problema que ha diseñado el profesor y que el estudiante resuelve de manera autónoma o guiada para desarrollar determinadas competencias previamente definidas).
- Aprendizaje a través del aula virtual (Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación con el profesor exponiendo material para actividades formativas).
- Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).

### Resultados de aprendizaje

- Saber resolver problemas de álgebra lineal aplicados a la actividad profesional y científica: cálculo matricial, sistemas de ecuaciones lineales, autovalores, etc.
- Tener soltura en el uso de las herramientas del cálculo en una variable en las múltiples situaciones que se necesitan en la actividad profesional y científica relativas a límites y continuidad.
- Manejar con soltura los conceptos de derivada, funciones derivables, aplicaciones de la derivada a la representación gráfica, optimización de funciones y aproximación de funciones.
- Manejar con soltura el concepto de integral, funciones integrables y saber aplicar el cálculo integral en el cálculo de áreas, volúmenes, centros de masa, etc.
- Manejar con soltura los conceptos fundamentales de la estadística descriptiva.

### Sistemas de evaluación

#### MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA

La calificación final del alumno tendrá en cuenta la calificación obtenida en un examen final (95%) y una pregunta teórica oral referente al temario a realizar en el aula, en las dos últimas semanas del semestre y que tendrá un peso del (5%).

#### MODALIDAD DE EVALUACIÓN GLOBAL

La calificación del alumno será la correspondiente a un examen final (100%).

Ambas modalidades de evaluación se aplicarán a las dos convocatorias oficiales del curso (ordinaria y extraordinaria). La evaluación de conocimientos y competencias a través del examen en cada convocatoria se realizará mediante una prueba escrita. El examen podrá ser oral si el número de alumnos presentes así lo permitiera.

- Se aplicará el sistema de calificaciones vigente:

Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0- 8,9: Notable (NT), 9,0- 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en la

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

asignatura, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor. La calificación del alumno será la obtenida en el examen final. La evaluación de conocimientos y competencias en cada convocatoria se realizará mediante examen escrito. El examen podrá ser oral si el número de alumnos presentes así lo permitiera. Se exigirá silencio en las clases durante la exposición del profesor o de otros compañeros. Las calificaciones serán hechas públicas según la normativa UEx.

En los exámenes, se valorarán:

- Precisión en los conceptos. Desarrollo correcto de las cuestiones teóricas planteadas.
- Coherencia en los planteamientos empleados.
- Utilización correcta de las herramientas necesarias para resolver los ejercicios planteados en las pruebas.
- Corrección en las operaciones realizadas. Coherencia de los resultados obtenidos y justificación, en su caso, de los mismos.

#### Bibliografía (básica y complementaria)

- ARVESU, J., MARCELLÁN, F., SÁNCHEZ, J. Problemas resueltos de Álgebra Lineal. Paso a paso. Thomson Madrid. 2006.
- BURGOS, J., Álgebra Lineal. Definiciones, teoremas y resultados. Ed.: García-Maroto. Madrid, 2007.
- FERNANDEZ VIÑA, J. A. : Análisis Matemático I. Ejercicios y complementos de análisis matemático I. Tecnos. 1976. Madrid.
- FRANCO BRAÑAS, J. R.: Introducción al Cálculo. Problemas y ejercicios resueltos. Ed: Pearson Prentice Hall.
- GARCIA, A. LOPEZ A., RODRIGUEZ, G., ROMERO, S., DE LA VILLA, A. Cálculo I. Teoría y problemas de análisis matemático en una variable. Distribuidora A.G.L.I., S.L. Madrid 1993.
- GROSSMAN, S.I.: Álgebra lineal. Ed: McGraw Hill. 2007. México.
- MANN P.S., Introductory Statistics, John Wiley & Sons (2001).
- MERINO, L., SANTOS, E. Álgebra lineal con métodos elementales. Thomson 2006.
- ROJO, J. : Álgebra lineal. Ed: McGraw Hill. 2007. Madrid.
- STEWART, J. : Cálculo. Grupo editorial iberoamericano. 1994. México.
- STROMBERG, K.R. : Introduction to classical Real. Analysis. Wadsworth international Group. 1981 . California.
- THOMAS FINNEY: Cálculo en una variable. Ed: Addison Wesley Longman. 1998
- TOMEIO, V.; UÑA, I.; SAN MARTIN, J.: Problemas resueltos de Cálculo en una variable. Paso a

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

paso. Thomson. Madrid. 2005.

**Otros recursos y materiales docentes complementarios**

RECURSOS DE INTERNET