

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2025/2026

Identificación y características de la asignatura													
Código	501052-503005(*)		Créditos ECTS	6									
Denominación (español)	Matemáticas I												
Denominación (inglés)	Mathematics I												
Titulaciones	Grados en Ingeniería: Eléctrica (Rama Industrial), Electrónica y Automática (Rama Industrial), Mecánica (Rama Industrial), y Tecnologías Industriales(*). Doble Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y Administración y Dirección de Empresas(*).												
Centro	Escuela de Ingenierías Industriales												
Semestre	1	Carácter	Obligatorio										
Módulo	Formación Básica												
Materia	Matemáticas												
Profesorado													
Nombre	Despacho	Correo-e		Página web									
Carmen Mª Ortiz Caraballo	B.1.9	carortiz@unex.es											
Francisco Quintana Gragera	B.1.11	quintana@unex.es											
Diego Yáñez Murillo	B.1.6	dyanez@unex.es											
Área de conocimiento	Matemática Aplicada												
Departamento	Matemáticas												
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Diego Yáñez Murillo												
Competencias (ver tabla en http://bit.ly/competenciasGrados)													
Competencias Básicas	Marcar con una "X"	Competencias Generales	Marcar con una "X"	Competencias Transversales	Marcar con una "X"	Competencias Específicas FB	Marcar con una "X"	Competencias Específicas CRI	Marcar con una "X"	Competencias Específicas TE	Marcar con una "X"	Competencias Específicas TE y CETFG	Marcar con una "X"
CB1	X	CG1		CT1	X	CEFB1	X	CECRI1		CETE1		CETE11	
CB2	X	CG2		CT2	X	CEFB2		CECRI2		CETE2		CETE12	
CB3	X	CG3		CT3	X	CEFB3		CECRI3		CETE3		CETE13	
CB4	X	CG4		CT4	X	CEFB4		CECRI4		CETE4		CETE14	
CB5	X	CG5		CT5	X	CEFB5		CECRI5		CETE5		CETE15	
		CG6		CT6	X	CEFB6		CECRI6		CETE6		CETE16	
		CG7		CT7				CECRI7		CETE7		CETE17	
		CG8		CT8	X			CECRI8		CETE8		CETE18	
		CG9		CT9	X			CECRI9		CETE9		CETE19	
		CG10						CECRI10		CETE10		CETE20	
		CG11						CECRI11				CETFG	
		CG12						CECRI12					

Contenidos
Breve descripción del contenido
Álgebra de Boole, números complejos, espacios vectoriales reales y complejos, cálculo matricial, sistemas de ecuaciones, cónicas y cuádricas. Cálculo Diferencial e Integral en una variable real.
Temario de la asignatura
Parte 1:
Módulo 1: Álgebra Lineal
Tema 1: Números complejos (4,5 horas) <u>Contenidos:</u> <u>Teoría y Problemas:</u> (4 horas) El cuerpo de los números complejos. definición. Conceptos asociados a un número complejo y formas de expresión. Operaciones con números complejos. Funciones básicas de variable compleja: raíz n-sima, exponencial, logaritmo, potencia compleja, trigonométricas, ... <u>Práctica de ordenadores:</u> (0,5 horas) Operativa con números complejos
Tema 2: Vectores y matrices (4,5 horas) <u>Contenidos:</u> <u>Teoría y Problemas:</u> (4 horas) Vectores en $\mathbb{R}^2$, $\mathbb{R}^3$ y $\mathbb{R}^n$. Operaciones con vectores. Producto escalar y vectorial. Matrices: suma, producto, traspuesta, inversa, determinantes. <u>Prácticas de ordenador:</u> (0,5 hora) Operativa con vectores, matrices y determinantes
Tema 3: Sistemas de ecuaciones lineales (5 horas) <u>Contenidos:</u> <u>Teoría y Problemas:</u> (4 horas) Sistemas lineales. Método de Gauss. Teorema de Rouché-Frobenius. Discusión de sistemas. <u>Prácticas de ordenador:</u> (1 horas) Operativa con sistemas de ecuaciones lineales
Tema 4: Espacios vectoriales. (5,5 horas) <u>Contenidos:</u> <u>Teoría y Problemas:</u> (5 horas) Definición de espacio vectorial. Subespacios, independencia lineal. Bases y dimensión. Aplicaciones lineales y matrices asociadas. <u>Práctica de ordenador:</u> (0,5 horas) Operativa con aplicaciones lineales.
Tema 5: Valores y vectores propios. Diagonalización. (5,5 horas) <u>Contenidos:</u> <u>Teoría y Problemas:</u> (5 horas) Polinomio característico. Cálculo de autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices. Aplicaciones: potencias de matrices <u>Práctica de ordenador:</u> (0,5 hora) Diagonalización.
Tema 6: Cónicas y cuádricas. Formas cuadráticas. (complementario). (2 horas) <u>Contenidos:</u> <u>Teoría y Problemas:</u> (2 horas) Introducción a cónicas y cuádricas. Introducción a formas cuadráticas.

Parte 2:	
Módulo 2: Cálculo Diferencial de una Variable	
Tema 7: Funciones de una variable real y límites (3,5 horas) <u>Contenidos:</u> <u>Teoría y Problemas:</u> (3 horas) Funciones reales de una variable. Límites y continuidad. Teorema de Bolzano y de Weierstrass. <u>Prácticas de ordenador:</u> (0,5 horas) Cálculo de límites e interpretación	
Tema 8: Derivadas y aplicaciones. (4,5h) <u>Contenidos:</u> <u>Teoría y Problemas:</u> (4h) Definición e interpretación de derivada. Reglas de derivación. Teoremas de Rolle, Lagrange, Cauchy. Derivadas de orden superior. Aproximación de una función mediante polinomios de Taylor. <u>Prácticas de ordenador:</u> (0,5h) Cálculo de derivadas. Polinomios de Taylor	
Tema 9: Estudio completo de una función. (6h) <u>Contenidos:</u> <u>Teoría y Problemas:</u> (5h) Monotonía, extremos, concavidad y convexidad. Representación gráfica. <u>Prácticas de ordenador:</u> (1h) Representación gráfica de funciones.	
Módulo 3: Cálculo Integral de una Variable	
Tema 10: Integral Indefinida y Definida. (6,5 horas) <u>Contenidos:</u> <u>Teoría y Problemas:</u> (6 horas) Primitivas y técnicas de integración. Integral definida: interpretación geométrica. Integración por partes, sustitución, fracciones simples. Integrales impropias <u>Prácticas de ordenador:</u> (0,5 horas) Cálculo de primitivas	
Tema 11: Teorema Fundamental del Cálculo (2 horas) <u>Contenidos:</u> <u>Teoría y Problemas:</u> (2 horas) Relación entre derivada e integral. Aplicaciones básicas.	
Tema 12: Aplicaciones de la Integral (5 horas) <u>Contenidos:</u> <u>Teoría y Problemas:</u> (4 horas) Cálculo de áreas y volúmenes de revolución. Longitudes de arco. <u>Prácticas de ordenador:</u> (1 horas) Aplicaciones de la integral al cálculo de longitudes de arco y de áreas y volúmenes de revolución.	

Actividades formativas								
Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran Grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
Tema 1	8,75	4			0,5		1,5	4
Tema 2	8,75	4			0,5			4
Tema 3	9,25	4			1			4
Tema 4	10,75	5			0,5			5
Tema 5	10,75	5			0,5			5
Tema 6	4,25	2						2
Tema 7	6,75	3			0,5		1,5	3
Tema 8	10,75	4			0,5			6
Tema 9	11,25	5			1			5
Tema 10	14,75	6			0,5			8
Tema 11	4,25	2						2
Tema 12	9,25	4			1			4
Evaluación	40,5	4,5			1			35
<i>Act. Ev. Cont. 1</i>	<i>12</i>	<i>1</i>			<i>1</i>			<i>10</i>
<i>Act. Ev. Cont. 2</i>	<i>11</i>	<i>1</i>						<i>10</i>
<i>Prueba Final</i>	<i>17,5</i>	<i>2,5</i>						<i>15</i>
TOTAL	150	52,5			7,5		3	87

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

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

Metodologías docentes	Se indican con una "X" las utilizadas
1. Explicación y discusión de los contenidos teóricos.	X
2. Resolución, análisis y discusión de ejemplos de apoyo o de problemas previamente propuestos.	X
3. Exposición de trabajos previamente encargados a los estudiantes.	X
4. Desarrollo en laboratorio, aula de informática, campo, etc., de casos prácticos.	X
5. Resolución de dudas puntuales en grupos reducidos, para detectar posibles problemas del proceso enseñanza-aprendizaje y guía en los trabajos, prácticas y estudio del estudiante.	X
6. Búsqueda de información previa al desarrollo del tema o complementaria una vez que se han realizado actividades sobre el mismo.	X
7. Elaboración de trabajos, individualmente o en grupos.	X
8. Estudio de cada tema, que puede consistir en: estudios de contenidos, preparación de problemas o casos, preparación del examen, etc.	X
9. Visitas técnicas a instalaciones	

Resultados de aprendizaje

Comprender y manejar con fluidez los conceptos: linealidad, dependencia e independencia, aplicaciones lineales, matrices, determinantes, sistemas de ecuaciones, cambios de bases y de sistemas, diagonalización, producto escalar, formas cuadráticas, aplicaciones en la geometría afín euclídea.

Comprender y manejar los conceptos, propiedades y resultados clásicos de derivadas de funciones reales de una variable.

Comprender y manejar con fluidez los conceptos: Integral indefinida, Integral definida, Integración aproximada, integral impropia. Aplicar los conocimientos teóricos al planteamiento y resolución de problemas, principalmente cotidianos y relacionados con la ingeniería, insistiendo en el rigor científico y en el uso adecuado del lenguaje. Reconocer los conceptos anteriores en otros campos y disciplinas de la ingeniería. Desarrollar las capacidades analíticas y el pensamiento lógico riguroso a través del estudio del cálculo diferencial e integral.

Sistemas de evaluación

Criterios de evaluación:

CrEv1. Correcta asimilación de los conceptos, procedimientos y resultados de la asignatura valorando la claridad y concisión en su exposición, así como el uso adecuado del lenguaje.

Competencias relacionadas: CB1 a CB5, CT1, CT2, CT4, CEFB1

CrEv2. Detallada explicación del planteamiento y de la resolución de los problemas; en la resolución de éstos se atenderá a:

- a) la capacidad para discernir el tipo de problema planteado,
- b) la capacidad para discernir qué herramientas matemáticas y conceptos

- teóricos son necesarios aplicar para su resolución,
 c) la aplicación correcta y adecuada de tales herramientas y conocimientos,
 d) la obtención del resultado,
 e) la capacidad para obtener conclusiones de tal resultado.

Competencias relacionadas: CB1 a CB5, CT1 a CT4, CT6, CT8, CEFB1

CrEv3. Utilización del método científico, sobre todo en las prácticas de ordenador y en los casos prácticos de ingeniería.

Competencias relacionadas: CB1 a CB5, CT1 a CT6 y CT8, CEFB1

CrEv4. Adecuada elección de las fuentes de información, en el caso de que se necesite su consulta.

Competencias relacionadas: CB1 a CB5, CT1 a CT6 y CT8, CEFB1

CrEv5. Buen comportamiento de cada miembro en un grupo de trabajo. Se valorará la capacidad de cooperación entre los integrantes del grupo.

Competencias relacionadas: CB1 a CB5, CT1 a CT6, CT8 y CT9, CEFB1

Actividades de evaluación:

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

	Rango establecido	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria	Evaluación global
1. Examen final teórico/práctico y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios.	0%-80%	80%	80%	80%
2. Aprovechamiento de actividades prácticas realizadas en: aula, laboratorio, sala de ordenadores, campo, visitas, etc.	0%-50%	10% NO RECUPERABLE	10% NO RECUPERABLE	20%
3. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo (GG, SL, ECTS).	0%-50%	10% NO RECUPERABLE	10% NO RECUPERABLE	0%
4. Participación activa en clase.	0%-10%	0%	0%	0%
5. Asistencia a las actividades presenciales.	0%-10%	0%	0%	0%

Descripción de las actividades de evaluación:

I) Sistema de Evaluación Continua: los **instrumentos o herramientas** con los que se medirán los anteriores indicadores son:

1.- **Evaluación continua durante el semestre:** dirigida a valorar la comprensión y manejo de los conceptos, herramientas y procedimientos desarrollados a lo largo de la asignatura. Estas actividades serán:

a) Realización de dos actividades escritas de evaluación continua:

- Actividad escrita de evaluación continua 1: se realizará sobre la Parte 1 de la asignatura, Módulo 1: Álgebra Lineal, esto es, los temas 1 a 6. Se valorará sobre 10 puntos y será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos para considerarla superada.
- Actividad escrita de evaluación continua 2: se realizará sobre la Parte 2 de la asignatura, Módulo 2: Cálculo Diferencial Módulo 3: Cálculo Integral, esto es, los temas 7 a 12. Se valorará sobre 10 puntos y será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos para considerarla superada.

b) Realización de dos actividades complementarias de aprovechamiento de prácticas y de resolución y entrega de problemas. **SON NO RECUPERABLES.** Tendrán un peso del **20% (10%+10%) en la nota final** tanto en la

convocatoria ordinaria como en la convocatoria extraordinaria. Su nota, sobre 10 puntos, se denotará: **NC**.

2-. Prueba final: examen escrito dirigido a valorar la comprensión y manejo de los conceptos, herramientas y procedimientos desarrollados a lo largo de la asignatura. Se realizará al finalizar el periodo de enseñanza-aprendizaje, en el periodo fijado para los exámenes. Tendrá contenidos teóricos y prácticos (problemas). Tendrá un peso del **80% en la nota final** tanto en la convocatoria ordinaria como en la convocatoria extraordinaria. Esta prueba final tendrá dos partes:

-Parte 1: relativa a la Parte 1 de la asignatura (actividad escrita de evaluación continua 1, temas 1 a 6). Tendrá un peso del 50% de la nota de esta prueba final. Su nota, sobre 10 puntos, se denotará: **NP1**.

-Parte 2: relativa a la Parte 2 de la asignatura (actividad escrita de evaluación continua 2, temas 7 a 12). Tendrá un peso del 50% de la nota de esta prueba final. Su nota, sobre 10 puntos se denotará: **NP2**.

Para calcular la **nota de la Prueba Final (NPF)** se usará la siguiente fórmula:

-Si **NP1 ≥ 3 y NP2 ≥ 3**, entonces: **NPF = NP1 * 0,5 + NP2 * 0,5**

-En otro caso, **NPF = mínimo {3, NP1 * 0,5 + NP2 * 0,5}**.

La **nota final de la asignatura (NF)** se calculará usando la siguiente fórmula:

$$NF = NPF * 0,8 + NC * 0,2.$$

→ En la **convocatoria ordinaria y extraordinaria** del curso académico en cuestión, las notas de la Parte 1 y Parte 2 de la prueba final serán las relativas a la actividad escrita de evaluación continua 1 y/o 2 caso de que se hubiera o hubieran superado: obtener una calificación igual o superior a 5 puntos. Si esta calificación mayor o igual a 5 solo se obtiene en una de las dos actividades escritas de evaluación continua, en la prueba final, se responderá solo a la parte no superada. En todo caso, el estudiante podrá renunciar a las calificaciones obtenidas en las actividades escritas de evaluación continua y presentarse a la prueba final completa.

II) Sistema de Evaluación Global: los **instrumentos o herramientas** con los que se medirán los anteriores indicadores son: **Prueba final** dirigida a valorar la comprensión y manejo de los conceptos, herramientas y procedimientos desarrollados a lo largo de la asignatura. Se realizará en el periodo fijado para los exámenes en el que se evaluarán contenidos teóricos y prácticos. La prueba final tendrá dos instrumentos de evaluación:

a) Un examen escrito de contenidos teóricos y de problemas. Tendrá un peso del **80% de la nota final** tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria. Este examen tendrá dos partes:

-Parte 1: relativa a los Temas 1 a 6 de la asignatura. Tendrá un peso del 50% de la nota de este examen escrito. Su nota, sobre 10 puntos se denotará: **NP1**.

-Parte 2: relativa a los Temas 7 y 12 de la asignatura. Tendrá un peso del 50% de la nota de este examen escrito. Su nota, sobre 10 puntos se denotará: **NP2**.

Para calcular la **nota** este **Examen Escrito (NEE)** se usará la siguiente fórmula:

-Si **NP1 ≥ 3 y NP2 ≥ 3**, entonces: **NEE = NP1 * 0,5 + NP2 * 0,5**

-En otro caso, **NEE = mínimo {3, NP1 * 0,5 + NP2 * 0,5}**.

b) Una prueba complementaria que examinará lo realizado en las prácticas de la asignatura y problemas. Tendrá un peso del **20% (10% + 10%) de la nota final** tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria. Su nota, sobre 10 puntos se denotará: **NC**.

Para calcular la **nota final de la asignatura (NF)** se usará la siguiente fórmula:

$$NF = NEE * 0,8 + NC * 0,2.$$

La **asignatura** se considera **superada** si en alguna convocatoria (ordinaria o extraordinaria) el estudiante obtiene una **nota final igual o superior a 5 puntos**, cualquiera que sea el sistema de evaluación que haya elegido.

Bibliografía (básica y complementaria)

- B1. De Burgos, J.: "Álgebra Lineal". J. Ed. Mc. Graw Hill.
- B2. López Pellicer y García García: "Álgebra lineal y Geometría". Ed. Marfil.
- B3. David C. Lay "Algebra lineal y sus aplicaciones". Ed. Pearson
- B4. García, A.; García, F.; Gutiérrez, A.; López, A.; Rodríguez, G.; De la Villa, A.: "Cálculo I: Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable"; "Cálculo II: Teoría y problemas de Análisis Matemático en varias variables". Ed. CLAGSA.
- B5. Stewart, J.: "Cálculo de una variable"; "Cálculo multivariante". Ed. Thomson.
- B6. Larson, R.; Hostetler, R.P.; Edwards, B.H.: "Cálculo I".. Ed. McGraw-Hill.
- B7. Porgueres, MC: "Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería", Ed. Tebar.

Bibliografía complementaria:

- C1. Stanley I. Grossman "Álgebra Lineal" Ed. Mc. Graw Hill.
- C2. De la Villa A.: "Problemas de Álgebra Lineal".
- C3. Tébar Flores: "Problemas de Álgebra Lineal".
- C4. Galindo-Sanz-Tristan: "Guía práctica Cálculo Infinitesimal". Ed. Thomson.
- C5. De Burgos, J. : "Cálculo infinitesimal de una variable" ; "Cálculo infinitesimal de varias variables". Editorial McGraw-Hill.
- C6. Salas-Hille-Etgen: "Calculus (una y varias variables)". Reverté.
- C7. Tomeo, V.; Uña, I.; San Martín, J.: "Problemas resueltos de Cálculo en una variable"; "Problemas resueltos de Cálculo en varias variables". Thomson.
- C8. Tébar, E.: "Problemas de Cálculo infinitesimal (nueva edición)". Tébar.
- C9. García, A. y otros: "Prácticas de matemáticas con derive". Ed. A.García.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- W1. Campus Virtual
- W2. **Clases en video.** El [Massachusetts Institute of Technology](http://www.mit.edu), uno de los centros de investigación más prestigiosos del mundo, ha publicado en su web las clases del Profesor Gilbert Strang filmadas en [video](#). El temario del video es un complemento perfecto para los temas de Algebra lineal (temas 1 a 4). Gilbert Strang habla en inglés, pero sus clases son muy buenas.
- W3. Asociación de Usuarios de Derive de España: <http://www.upv.es/derive/>
- W6. Página de MATLAB: <http://www.mathworks.com/products/matlab/>
- W7. Página de MAPLE: <http://www.maplesoft.com/>
- W8. Página de WolframAlpha: <https://www.wolframalpha.com/>