

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹

Curso académico: 2025/2026

Identificación y características de la asignatura			
Código ²	501165	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Matemáticas II		
Denominación (inglés)	Mathematics II		
Titulaciones ³	Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural		
Centro ⁴	Centro Universitario de Plasencia		
Semestre	2	Carácter	Básica
Módulo	Formación Básica		
Materia	Matemáticas		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Luis Acedo Rodríguez	211	acedo@unex.es	https://matematicas.unex.es/~acedo/
Área de conocimiento	Matemática Aplicada		
Departamento	Matemáticas		
Profesor/a coordinador/a ⁵ (si hay más de uno)			
Competencias ⁶			
1. 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. (Básica)			
2. 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. (Básica)			
3. CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. (Básica)			
4. CG1 - Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal. (General).			

¹En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

²Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

³Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

⁴Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos

⁵En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

⁶Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Código Seguro De Verificación	z2TsX3Z48ZABqZXNvCrq8Q==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rodrigo Martínez Quintana - U00200020 Centro Universitario de Plasencia	Firmado	10/07/2025 11:06:31
Observaciones	Director del Centro Universitario de Plasencia	Página	1/7
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/z2TsX3Z48ZABqZXNvCrq8Q==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



5. CT1 - Capacidad de análisis y síntesis. (Transversal)
6. CT3 - Capacidad para comunicarse de manera oral y por escrito.
7. CT5 - Capacidad para razonar críticamente.
8. CT6 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones.
9. 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.
10. CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Contenidos⁶

Breve descripción del contenido

Sistemas de ecuaciones lineales
 Espacios vectoriales
 Ortogonalidad
 Determinantes
 Valores y vectores propios
 Transformaciones lineales
 Aplicaciones

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Sistemas de ecuaciones lineales

Contenidos del tema 1:

Vectores y ecuaciones lineales
 El método de eliminación
 Eliminación usando matrices
 Operaciones con matrices
 Matrices inversas
 La factorización LU de una matriz
 Trasposiciones y permutaciones

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Resolución guiada de problemas.

Denominación del tema 2: Espacios vectoriales

Contenidos del tema 2:

Espacios de vectores
 El núcleo de una matriz: resolviendo $Ax=0$
 El rango y la forma escalonada reducida
 El conjunto de soluciones de $Ax=b$
 Independencia, bases y dimensión
 Las dimensiones de los cuatro subespacios fundamentales

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Resolución guiada de problemas.

Operaciones con matrices en Octave y solución de sistemas lineales.

Denominación del tema 3: Ortogonalidad

Contenidos del tema 3:

Ortogonalidad de los cuatro subespacios
 Proyecciones
 Aproximación por mínimos cuadrados
 Bases ortogonales y método de Gram-Schmidt

Código Seguro De Verificación	z2TsX3Z48ZABqZXNvCrq8Q==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rodrigo Martínez Quintana - U00200020 Centro Universitario de Plasencia	Firmado	10/07/2025 11:06:31
Observaciones	Director del Centro Universitario de Plasencia	Página	2/7
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/z2TsX3Z48ZABqZXNvCrq8Q==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Resolución guiada de problemas. Práctica en Octave de aproximación óptima y mínimos cuadrados.							
Denominación del tema 4: Determinantes Contenidos del tema 4: Las propiedades de los determinantes Permutaciones y cofactores La regla de Cramer: inversas y volúmenes							
Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Resolución guiada de problemas. Práctica en Octave de interpolación.							
Denominación del tema 5: Valores y vectores propios Contenidos del tema 5: Introducción a los valores propios Diagonalizando una matriz Aplicaciones a las ecuaciones diferenciales Matrices simétricas Matrices definidas positivas Semejanza de matrices Descomposición en valores singulares							
Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Resolución guiada de problemas. Prácticas con Octave de valores y vectores propios, y sistemas dinámicos discretos.							
Denominación del tema 6: Transformaciones lineales Contenidos del tema 6: Introducción a las transformaciones lineales La matriz de una transformación lineal Diagonalización y pseudoinversa							
Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Resolución guiada de problemas. Transformaciones lineales aplicadas a tratamiento de imágenes.							
Denominación del tema 7: Aplicaciones Contenidos del tema 7: Matrices en ingeniería Grafos y redes Matrices de Markov, poblaciones y economía Programación lineal Series de Fourier							
Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Resolución guiada de problemas. Prácticas con Matlab/Octave/Maxima/R.							
Actividades formativas							
			Actividades prácticas				No Presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	EP
1	18	3			2	1	12
2	18	3			2	1	12
3	17	3			3	1	10
4	20	3			3	2	12
5	23	4			3	2	14
6	22	3			3	2	14
7	18	3			3	2	10
Evaluación⁷	14	3				1	10
TOTAL	150	25			19	12	94

⁷Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Código Seguro De Verificación	z2TsX3Z48ZABqZXNvCrq8Q==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rodrigo Martínez Quintana - U00200020 Centro Universitario de Plasencia	Firmado	10/07/2025 11:06:31
Observaciones	Director del Centro Universitario de Plasencia	Página	3/7
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/z2TsX3Z48ZABqZXNvCrq8Q==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



GG: Grupo Grande (85 estudiantes). CH: Actividades prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes) L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes) O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes) S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes). EP: Estudio personal.
 ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 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 docentes⁶

-Clases magistrales (explicación de la materia por parte del profesor).
 - Trabajo autónomo del alumno/a (estudio de material facilitado, búsquedas bibliográficas, elaboración de informes, etc.).
 - Resolución, Análisis y Discusión de ejercicios y problemas.
 - Utilización del Campus Virtual.

Actividades Teórico-Prácticas (prácticas de Octave —versión alternativa libre de MATLAB— Maxima – software libre de álgebra computacional – y R – software libre de computación estadística y algebraica - en cartoteca).

Resultados de aprendizaje⁶

Los resultados de aprendizaje previstos para la asignatura en la memoria verificada del título son los siguientes:

- Tener soltura en el uso de las herramientas del Álgebra Lineal en las múltiples situaciones que se necesitan en la actividad profesional y científica.
- Saber resolver cualquier sistema de ecuaciones lineales.
- Manejar con soltura el álgebra matricial, la descomposición LU de una matriz y sus aplicaciones a la resolución de sistemas de ecuaciones.
- Comprender bien los conceptos de espacio vectorial, dependencia e independencia lineal, bases y dimensión de un espacio vectorial.
- Saber calcular determinantes de una matriz cuadrada.
- Saber calcular los autovectores y autovalores de una matriz y conocer sus aplicaciones a distintos problemas de ciencia e ingeniería.
- Tener soltura en el manejo de los conceptos de espacios con productos escalares, ortogonalidad y sus aplicaciones a la aproximación por mínimos cuadrados.

Los resultados del aprendizaje en el marco ENAEE (*European Network for Accreditation of Engineering Education*) previstos para la asignatura son los siguientes:

1. Conocimiento y comprensión:

1.1. Conocimiento y comprensión de los principios científicos y matemáticos que Subyacen a su rama de ingeniería.

2. Análisis en ingeniería:

2.1. La capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos adecuados.

2.3. La capacidad de elegir y aplicar métodos analíticos y de modelización adecuados.

Sistemas de evaluación⁶

Criterios de evaluación

La evaluación de los conocimientos y capacidades adquiridos en la asignatura se basará en los siguientes criterios:

Código Seguro De Verificación	z2TsX3Z48ZABqZXNvCrq8Q==		
Firmado Por	Rodrigo Martínez Quintana - U00200020 Centro Universitario de Plasencia	Estado	Fecha y hora
Observaciones	Director del Centro Universitario de Plasencia	Firmado	10/07/2025 11:06:31
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/z2TsX3Z48ZABqZXNvCrq8Q==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- Adquisición, comprensión y manejo de los conceptos de la asignatura.
- Resolución de problemas y ejercicios, y capacidad y análisis crítico para aplicar métodos matemáticos y de software matemático a problemas prácticos.
- Se valorará fundamentalmente la precisión en los conceptos y enunciados que deban ser desarrollados o utilizados, la coherencia en los razonamientos empleados y la utilización de herramientas y métodos y adecuados para resolver los ejercicios que se propongan, así como la explicación razonada y correcta (lógica, sintáctica y ortográficamente) de los pasos empleados en su resolución. **En cualquier caso se penalizarán los errores de clara índole conceptual de modo que se podría no puntuar el ejercicio o práctica en el que se incurriera en tal error.**

Instrumentos de Evaluación

Partes evaluables	Instrumento de evaluación	Porcentaje en la calificación final
Teoría/Problemas	Evaluación Continua: Exámenes parciales de Teoría/Problemas y Prueba Final Evaluación global: Examen final de Teoría / Problemas	60,00%
Prácticas en aula informática	Evaluación Continua: Entregables de los ejercicios propuestos en clase y exposición oral de los mismos, así como Memoria final de prácticas. Evaluación Global: Examen final de prácticas	20,00%
Asistencia y participación en clases magistrales y de problemas, así como a las prácticas	Evaluación continua y evaluación global: Porcentaje de asistencia y participación en las tareas asignadas en clase	20.00 %

Observaciones:

- La elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, que podrán llevarla a cabo durante el primer cuarto de semestre de impartición de la asignatura. Para ello, el profesorado gestionará estas solicitudes a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.
- La asignatura consta de dos partes: una parte de Teoría/Problemas que supondrá el 60% de la nota y otra de Prácticas en el aula de informática, que supondrá el 20%. **El 20% restante corresponderá a la asistencia a clases. Sin embargo, será**

Código Seguro De Verificación	z2TsX3Z48ZABqZXNvCrq8Q==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rodrigo Martínez Quintana - U00200020 Centro Universitario de Plasencia	Firmado	10/07/2025 11:06:31
Observaciones	Director del Centro Universitario de Plasencia	Página	5/7
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/z2TsX3Z48ZABqZXNvCrq8Q==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



necesario obtener al menos un 4,5 en cada una de las dos primeras partes (Teoría/Problemas y Prácticas), para que una media aritmética superior o igual a 5, ponderada según los porcentajes indicados, suponga el aprobado de la asignatura. Este criterio se aplicará tanto en la modalidad de evaluación continua como en la de evaluación global. En el caso de la modalidad de evaluación continua se tendrán en cuenta todos los instrumentos de evaluación además de la prueba final de Teoría/Problemas y la memoria de prácticas. Los entregables y exposición oral de los ejercicios propuestos en el aula de informática tendrá carácter no recuperable.

- La evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante la realización de unos exámenes y pruebas de certificación cuyos pesos se determinan en la tabla anterior.
- Si un alumno/a, que haya elegido la modalidad de evaluación global, no se presenta al examen final de Teoría/Problemas, o al examen final de prácticas, la calificación final será de "No Presentado".
- Si un alumno/a, que haya elegido la modalidad de evaluación continua, no realiza los ejercicios propuestos en clase Teoría/Problemas, o no entrega en plazo la memoria de prácticas, la calificación final será de "No Presentado".
- Si un alumno/a aprueba sólo una de las partes (Teoría/Problemas o Prácticas), la calificación de dicha convocatoria será de "Suspenso" y la nota numérica será el mínimo entre la media ponderada obtenida con los pesos indicados y 4. La nota obtenida en la parte aprobada será guardada durante las restantes convocatorias del curso académico en vigor.
- Las pruebas correspondientes a ambas partes de la asignatura se desarrollarán en las fechas previstas en las convocatorias oficiales de examen.
- El examen y la prueba final de evaluación continua correspondiente a la parte de Teoría/Problemas consistirá en una prueba de desarrollo escrito con preguntas dirigidas a valorar la comprensión de conceptos teóricos y la aplicación práctica de estos conceptos a la resolución de ejercicios. Lo mismo será aplicable a los exámenes parciales (evaluación continua).
- La memoria final de prácticas (evaluación continua) consistirá en la discusión detallada de la resolución de los ejercicios de prácticas propuestos durante las clases correspondientes o una aplicación original de las técnicas estudiadas a un problema de interés forestal o medio ambiente. Los cálculos deben realizarse en el lenguaje **Octave, Maxima o R**. Los entregables (evaluación continua) corresponderán a un ejercicio de cada tema propuesto por el profesor. Algunos de estos ejercicios serán objeto de exposición oral.
- El examen final de prácticas (evaluación global) consistirá en la resolución de casos prácticos con **Octave/Maxima/R** en el aula de informática.

Bibliografía (básica y complementaria)

- D. C. Lay: "Álgebra Lineal y sus Aplicaciones". Ed. Prentice-Hall
- S. Grossman: "Álgebra Lineal". Ed McGraw Hill .
- B. Kolman : "Álgebra Lineal con Aplicaciones y MATLAB". Ed. Prentice-Hall
- Larson, Edwards, Falvo: "Álgebra Lineal". Ed Pirámide
- G. Nakos, D. Joyner: "Álgebra Lineal con Aplicaciones". Ed Thomson
- Gerald & Wheatley: "Análisis numérico con aplicaciones". Ed. Prentice-Hall
- Mathews & Fink: "Métodos numéricos con MATLAB®". Ed. Prentice-Hall.

Código Seguro De Verificación	z2TsX3Z48ZABqZXNvCrq8Q==			Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rodrigo Martínez Quintana - U00200020 Centro Universitario de Plasencia			Firmado	10/07/2025 11:06:31
Observaciones	Director del Centro Universitario de Plasencia			Página	6/7
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/z2TsX3Z48ZABqZXNvCrq8Q==				
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).				



- D. Margalit & J. Rabinoff, Interactive Linear Algebra,
- <https://textbooks.math.gatech.edu/ila/>

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Relación de recursos y espacios para la docencia:

Grupo grande: Aula habitual 2-2 (Primer curso), en la planta 2a. Está dotada con un cañón de vídeo y un ordenador de mesa.

Seminarios: los correspondientes a las clases de prácticas de ordenador se llevarán a cabo en la Cartoteca (aula 2-5), en la planta 2a. Hay 19 ordenadores portátiles para los estudiantes, y se dispone del software Octave.

Material de la asignatura disponible en el Campus Virtual de la Uex.

Código Seguro De Verificación	z2TsX3Z48ZABqZXNvCrq8Q==			Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rodrigo Martínez Quintana - U00200020 Centro Universitario de Plasencia			Firmado	10/07/2025 11:06:31
Observaciones	Director del Centro Universitario de Plasencia			Página	7/7
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/z2TsX3Z48ZABqZXNvCrq8Q==				
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).				

