

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2019/2020

Identificación y características de la asignatura			
Código	501165	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Matemáticas II		
Denominación (inglés)	Mathematics II		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Ambiente		
Centro	Centro Universitario de Plasencia		
Semestre	2	Carácter	Básica
Módulo	Formación Básica		
Materia	Matemáticas		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Juan Luis García Zapata	211	Jgzapata@unex.es	
Área de conocimiento	Matemática Aplicada		
Departamento	Matemáticas		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias*			
<p>Básicas</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			
<p>Generales</p> <p>CG1 - Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la</p>			

1 *Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

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.

Transversales

- CT1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- CT3 - Capacidad para comunicarse de manera oral y por escrito.
- CT5 - Capacidad para razonar críticamente.
- CT6 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones.

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*

- 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

<p>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Resolución guiada de problemas. Práctica Octave de resolución de ecuaciones lineales.</p>
<p>Denominación del tema 3: Ortogonalidad Contenidos del tema 3: <ul style="list-style-type: none"> Ortogonalidad de los cuatro subespacios Proyecciones Aproximación por mínimos cuadrados Bases ortogonales y método de Gram-Schmidt Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Resolución guiada de problemas. Práctica en Octave de aproximación óptima y mínimos cuadrados.</p>
<p>Denominación del tema 4: Determinantes Contenidos del tema 4: <ul style="list-style-type: none"> 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.</p>
<p>Denominación del tema 5: Valores y vectores propios Contenidos del tema 5: <ul style="list-style-type: none"> 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.</p>
<p>Denominación del tema 6: Transformaciones lineales Contenidos del tema 6: <ul style="list-style-type: none"> 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. Gráficos con Octave.</p>
<p>Denominación del tema 7: Aplicaciones Contenidos del tema 7: <ul style="list-style-type: none"> Matrices en ingeniería Grafos y redes Matrices de Markov, poblaciones y economía Programación lineal Serie de Fourier Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Resolución guiada de problemas. Prácticas con Matlab/Octave.</p>
<p>Actividades formativas*</p>

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		GG	PCH	LAB	ORD		
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
Evaluación **	14	3				1		10
TOTAL	150	25			19	12		94

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

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 docentes*

- Clases magistrales (explicación de la materia por parte del profesor).
- Trabajo autónomo del alumno (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— en cartoteca).

Resultados de aprendizaje*

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 de 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 evaluación*

Criterios de evaluación

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

- 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.

Instrumentos de Evaluación

Partes evaluables	Instrumento de evaluación	Porcentaje en la calificación final
Teoría/Problemas	Examen final	80%
Prácticas en aula informática	Resolución de ejercicios en el aula informática	20%

Observaciones:

- La asignatura consta de dos partes: una parte de Teoría/Problemas que supondrá el 80% de la nota y otra de Prácticas en el aula de informática, que supondrá el 20% restante. Sin embargo, será necesario obtener al menos un 4,5 en cada una de las dos partes, para que una media aritmética superior o igual a 5, ponderada según los porcentajes indicados, suponga el aprobado de la asignatura.
- La evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante la realización de unos exámenes de certificación cuyos pesos se determinan en la tabla anterior.
- Si un alumno no se presenta al examen final (de Teoría/Problemas), la calificación final será de "No Presentado".
- Si un alumno 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 correspondiente a la parte de Teoría/Problemas podrá consistir 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, o bien, en una prueba objetiva de opción múltiple, o bien en una combinación de ambas.

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.

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.