



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	Matemáticas y computación		
Materia	Matemáticas		
Módulo	Formación básica		
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal: Industrias Forestales		
Plan	462	Código	45123
Periodo de impartición	Anual	Tipo/Carácter	FB
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	1º
Créditos ECTS	10		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	Pablo Jiménez Rodríguez Andrés Riaguas Guedán		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	andresrg@mac.uva.es pablo.jimenez.rodriguez@uva.es		
Departamento	Matemática Aplicada		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Es una asignatura de primer curso, de duración anual.

1.2 Relación con otras materias

Junto con la asignatura Estadística de 2º curso, completan el contenido de la materia Matemáticas en el Grado. Es una asignatura de formación básica

1.3 Prerrequisitos

Ninguno específico, sin embargo, haber cursado la opción “científico-técnica” de bachillerato facilitará la consecución de las correspondientes competencias. Se recomienda cursar, de haberlos, los “cursos cero” de nivelación al comienzo del semestre. Es necesario que el alumno posea conocimientos básicos de tipo conceptual y procedimental sobre resolución de sistemas de ecuaciones lineales, matrices, determinantes y cálculo diferencial e integral en una variable adquiridos en su formación anterior (Bachillerato o Formación profesional).



2. Competencias

2.1 Generales

- (G1) Capacidad de razonamiento, análisis y síntesis.
- (G2) Capacidad de planificación y organización
- (G3) Capacidad de seleccionar y manejar fuentes de información.
- (G4) Capacidad de resolución de problemas.
- (G5) Capacidad para diseñar y llevar a cabo ensayos y experimentos.
- (G7) Capacidad para trabajar en grupo.
- (G8) Capacidad de aprendizaje autónomo.
- (G9) Capacidad para comunicar.
- (G10) Capacidad para trabajar en cualquier entorno y contexto.

2.2 Específicas

- EB1** 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.
- EB3** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.



3. Objetivos

Generales de la materia:

- × Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.
- × 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.
- × Conocer el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Específicos:

- × Identificar y describir problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.
- × Manejar correctamente los procedimientos básicos propios del álgebra lineal, la geometría, la geometría diferencial, el cálculo diferencial e integral, las ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, los métodos numéricos, la algorítmica numérica, la estadística y la optimización.
- × Evaluar con rigor los diversos métodos y técnicas adquiridos juzgando de manera crítica su mayor o menor aplicabilidad o idoneidad ante un determinado problema matemático.
- × Interpretar de manera detallada los resultados obtenidos tras la resolución de un problema matemático.
- × Aplicar modelos matemáticos estándar a la resolución de problemas del ámbito de la ingeniería.
- × Utilizar con rigor y precisión el lenguaje matemático.
- × Elaborar documentos e informes sencillos de contenido matemático de manera sistemática y rigurosa.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Matemáticas y Computación

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

b. Objetivos de aprendizaje

Generales de la materia:

- * Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.
- * 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.
- * Conocer el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Específicos:

- * Identificar y describir problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.
- * Manejar correctamente los procedimientos básicos propios del álgebra lineal, la geometría, la geometría diferencial, el cálculo diferencial e integral, las ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, los métodos numéricos, la algorítmica numérica, la estadística y la optimización.
- * Evaluar con rigor los diversos métodos y técnicas adquiridos juzgando de manera crítica su mayor o menor aplicabilidad o idoneidad ante un determinado problema matemático.
- * Interpretar de manera detallada los resultados obtenidos tras la resolución de un problema matemático.
- * Aplicar modelos matemáticos estándar a la resolución de problemas del ámbito de la ingeniería.
- * Utilizar con rigor y precisión el lenguaje matemático.
- * Elaborar documentos e informes sencillos de contenido matemático de manera sistemática y rigurosa.

c. Contenidos

Parte I: Álgebra lineal.

- Sistemas de ecuaciones lineales. Eliminación Gaussiana. Descomposición LU.
- Espacios vectoriales. Espacio afín, rectas y planos.
- Espacios euclídeos. Proyección ortogonal. Descomposición QR. Mínimos cuadrados.
- Autovalores y autovectores.
- Programación lineal.

Parte II: Cálculo diferencial e integral.

- Funciones de varias variables. Representación geométrica. Derivadas parciales y plano tangente.
- Regla de la cadena. Gradiente y derivadas direccionales.



- Derivación implícita. Diferencial.
- Extremos locales y globales. Multiplicadores de Lagrange.
- Integrales múltiples. Teorema de Fubini.
- Cambios de variable más comunes en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 .

Parte III: Ecuaciones diferenciales.

- Integración. Interpretación geométrica.
- Ecuaciones diferenciales separables.
- Ecuaciones diferenciales lineales.
- Sistemas de ecuaciones diferenciales.

Parte IV: Modelos matemáticos.

- Funciones de crecimiento. Modelos de crecimiento. Logístico, Gompertz, Chanter, Richards ...
- Dinámica de poblaciones. Modelos tipo Lotka-Volterra.

Parte V: Introducción a los métodos numéricos

- Cálculo de raíces. Resolución iterativa de sistemas de ecuaciones.
- Derivación numérica. Reglas de cuadratura.
- Ecuaciones en diferencias.

Parte VI: Introducción a los modelos estocásticos.

- Variables aleatorias y probabilidad.
- Modelos lineales.
- Introducción a los modelos no lineales.

d. Métodos docentes

Clase magistral, cuyo propósito será el de exponer los conceptos fundamentales de la materia así como aquellos materiales (bibliografía, notas, otros recursos, ...) donde el alumno apoyarse para desarrollar su aprendizaje autónomo.

Resolución de problemas, con el objetivo de trabajar de manera práctica los contenidos analizados en las clases teóricas mediante la resolución de problema matemáticos, tanto de forma individual como en pequeños grupos. Al mismo tiempo, la resolución de problemas se llevará a cabo tanto con lápiz y papel en un aula estándar como en el laboratorio de informática mediante el uso de soporte informático y computacional.

Método de proyectos a desarrollar de manera tutelada en seminarios y orientado al desarrollo de sencillas actividades de análisis y síntesis dirigidas y en pequeños grupos de aprendizaje cooperativo.

e. Plan de trabajo

f. Evaluación

g. Bibliografía básica



Gilbert Strang. **Álgebra lineal y sus aplicaciones**. Thomson, cop. 2007

Ron Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards. **Cálculo**. McGraw-Hill, 2011

h. Bibliografía complementaria

Richard L. Burden, J. Douglas Faires. **Análisis numérico**. International Thomson, 2002

i. Recursos necesarios

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO

Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clase magistral, cuyo propósito será el de exponer los conceptos fundamentales de la materia así como aquellos materiales (bibliografía, notas, otros recursos, ...) donde el alumno apoyarse para desarrollar su aprendizaje autónomo.

Resolución de problemas, con el objetivo de trabajar de manera práctica los contenidos analizados en las clases teóricas mediante la resolución de problema matemáticos, tanto de forma individual como en pequeños grupos. Al mismo tiempo, la resolución de problemas se llevará a cabo tanto con lápiz y papel en un aula estándar como en el laboratorio de informática mediante el uso de soporte informático y computacional.

Método de proyectos a desarrollar de manera tutelada en seminarios y orientado al desarrollo de sencillas actividades de análisis y síntesis dirigidas y en pequeños grupos de aprendizaje cooperativo.



6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

	Presenciales		No Presenciales	
	Horas	ECTS	Horas	ECTS
Teoría (clase magistral)	50	2		
Seminario/Taller (incluye tutorías dirigidas)	6	0,24		
Prácticas de aula (problemas, estudios de casos, ...)	25	1		
Laboratorio	13	0,52		
Otras (evaluación, ...)	6	0,24		
Estudio teórico			70	2,8
Estudio práctico			40	1,6
Trabajos prácticos			20	0,8
Preparación de actividades dirigidas			20	0,8
Total:	100	4	150	6

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Prueba escrita sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura	80%	Se realizarán en un examen parcial al final del primer cuatrimestre y en las fechas de las convocatorias oficiales
Pruebas realizadas a lo largo del curso en las clases de prácticas o de laboratorio informático	20%	Estas pruebas se podrán sustituir voluntariamente por parte del estudiante por una prueba escrita que cubre los contenidos y destrezas adquiridos durante las sesiones prácticas de ordenador que se propondrá durante la realización del examen escrito de cada convocatoria.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Convocatoria ordinaria:**

Al terminar el primer cuatrimestre se realizará un examen parcial escrito que, caso de aprobarse, supondrá hasta un 50% de la calificación de la prueba escrita sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, esto es, un 40% de la calificación final.

La calificación se obtendrá de:

1.- Un examen escrito realizado el día de la convocatoria oficial sobre los contenidos de los temas desarrollados en las clases presenciales y que representará el 80% de la calificación de la convocatoria.

Si el estudiante no responde en este examen a las preguntas que tratan de la parte de la asignatura cubierta por el examen parcial realizado al final del cuatrimestre se empleará la calificación que obtuvo en él.

2.- Realización de trabajos y problemas propuestos a lo largo de las sesiones de prácticas. Constituyen el restante 20% de la calificación de la convocatoria. Estas pruebas se podrán sustituir voluntariamente



por parte del estudiante por una prueba escrita que cubre los contenidos y destrezas adquiridos durante las sesiones prácticas de ordenador que se propondrá durante la realización del examen escrito de la convocatoria.

- **Convocatoria extraordinaria:**

La calificación se obtendrá de:

1.- Un examen escrito realizado el día de la convocatoria oficial sobre los contenidos de los temas desarrollados en las clases presenciales y que representará el 80% de la calificación de la convocatoria. Si el estudiante no responde en este examen a las preguntas que tratan de la parte de la asignatura cubierta por el examen parcial realizado al final del cuatrimestre se empleará la calificación que obtuvo en él.

2.- Realización de trabajos y problemas propuestos a lo largo de las sesiones de prácticas. Constituyen el restante 20% de la calificación de la convocatoria. Estas pruebas se podrán sustituir voluntariamente por parte del estudiante por una prueba escrita que cubre los contenidos y destrezas adquiridos durante las sesiones prácticas de ordenador que se propondrá durante la realización del examen escrito de la convocatoria.

Además, para todas las pruebas empleadas en la calificación y en todas las convocatorias se exigirá el buen uso del lenguaje empleado tanto en ortografía como en gramática así como del lenguaje matemático y sus fórmulas. Un número de faltas de entre cinco y nueve supondrá una penalización de un 10% del valor de la prueba, un número superior de ellas conllevará una penalización de un 20% del valor de la prueba.

En todos los casos, las respuestas a las preguntas deberán ser debidamente razonadas contabilizando un 80% del valor de la pregunta el razonamiento y proceso y un 20% la ejecución correcta de los cálculos oportunos.

Se calificará como “no presentado” aquel alumno que no se presente a la convocatoria oficial para la realización de la prueba escrita.

No se permitirá en ningún tipo de prueba presencial escrita el uso de aparatos electrónicos con excepción de calculadoras no programables. Tampoco se permitirá entregar las pruebas escritas a lápiz o corregidas con corrector, se deberá utilizar bolígrafo de tinta azul o negra únicamente.

8. Consideraciones finales

El sistema de calificaciones a emplear será el establecido en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre.