



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.
- 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

- Calculo 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.

Las clases magistrales y sesiones de problemas serán también desarrolladas de modo no presencial, mediante sesiones emitidas en directo a través de canales específicos de internet.

Las tutorías podrán ser también a través de plataformas virtuales o videoconferencia, según preferencia y disponibilidad del alumnado.

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

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.

Las clases magistrales y sesiones de problemas serán también desarrolladas de modo no presencial, mediante sesiones emitidas en directo a través de canales específicos de internet.

Las tutorías podrán ser también a través de plataformas virtuales o videoconferencia, según preferencia y disponibilidad del alumnado.



6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

	Presenciales		No Presenciales	
	Horas	ECTS	Horas	ECTS
Teoría (clase magistral))/online	50	2		
Seminario/Taller (incluye tutorías dirigidas))/online	6	0,24		
Prácticas de aula (problemas, estudios de casos, ...))/online	25	1		
Laboratorio)/online	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 y pruebas online sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura	80%	Se realizarán en un examen parcial al final del primer cuatrimestre. Para la evaluación de los contenidos del segundo cuatrimestre se realizarán varias pruebas parciales siguiendo un procedimiento de evaluación continua. Para las convocatorias ordinarias, se realizarán pruebas online de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.
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 online que se propondrá en cada convocatoria oficial.

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.- Una prueba online realizada en las fechas previstas para los exámenes de la convocatoria oficial sobre los contenidos de los temas desarrollados en las clases presenciales y online divididos en dos bloques correspondientes a los contenidos del primer cuatrimestre y de los laboratorios de informática. Si el estudiante no responde en estas pruebas 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.- Una serie de pruebas online realizadas durante el tiempo de impartición de las clases donde se preguntarán contenidos correspondientes a las materias desarrolladas durante el segundo cuatrimestre. Las pruebas realizadas en los puntos 1 y 2 de esta sección representarán el 80% de la calificación de la convocatoria.

3.- Realización de trabajos y cuestionarios a través del Campus Virtual. Constituyen el restante 20% de la calificación de la convocatoria. Estas pruebas se podrán sustituir voluntariamente por parte del estudiante por una nueva prueba online sobre los contenidos y destrezas adquiridos durante las sesiones prácticas de ordenador que se propondrá como parte de la realización de las pruebas online de la convocatoria.

- **Convocatoria extraordinaria:**

Una prueba online realizada en las fechas previstas para los exámenes de la convocatoria oficial sobre los contenidos de los temas desarrollados en las clases presenciales y online divididos en tres bloques correspondientes a los contenidos del primer cuatrimestre, del segundo cuatrimestre y de los laboratorios de informática y que representará el 80% de la calificación de la convocatoria. Si el estudiante no responde en estas pruebas a las preguntas que tratan de alguno de los tres bloques en que se dividirá la prueba, se empleará la calificación que obtuvo en la primera convocatoria para ese bloque.

2.- Realización de trabajos y cuestionarios a través del Campus Virtual. Constituyen el restante 20% de la calificación de la convocatoria. Estas pruebas se podrán sustituir voluntariamente por parte del estudiante por una nueva prueba online sobre los contenidos y destrezas adquiridos durante las sesiones prácticas de ordenador que se propondrá como parte de la realización de las pruebas online de la convocatoria.

En el caso de que se pudiera celebrar pruebas escritas presenciales, se sustituirán todas las pruebas online para las convocatorias oficiales por exámenes escritos presenciales manteniendo la misma estructura y peso sobre la calificación final de las previstas como no presenciales.

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 salvo preguntas de elección múltiple o tipo test, 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 necesarios.

Se calificará como “no presentado” aquel alumno que no realice ninguna de las pruebas de calificación de la convocatoria oficial.

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.