

**Guía docente de la asignatura**

Asignatura	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS		
Materia	FUNDAMENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICAS		
Módulo			
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		
Plan	545	Código	46901
Periodo de impartición	PRIMER CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	FB
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	1º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	ESPAÑOL		
Profesor/es responsable/s	Mª ROSARIO ABRIL RAYMUNDO CARLOS MARIJUÁN LÓPEZ MARIA FELISA PÉREZ MARTÍNEZ (Coordinadora)		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	mrar@mat.uva.es , Despacho 2D039; Tfno. 983185704 marijuan@mat.uva.es , Despacho 2D041; Tfno. 983423731 marisap@mat.uva.es , Despacho 2D035; Tfno. 983423729		
Horario de tutorías	Véase www.uva.es → Centros → Campus de Valladolid → Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática → Tutorías		
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA		

1. Situación / Sentido de la Asignatura**1.1 Contextualización****1.2 Relación con otras materias**

Esta asignatura dota al alumno de una base matemática que será utilizada especialmente en las asignaturas de Matemática Discreta, Ampliación de Matemáticas y Estadística. Los contenidos de esta asignatura también serán necesarios en las asignaturas de otras materias que utilicen las matemáticas como herramienta.

1.3 Prerrequisitos

No existen prerrequisitos. No obstante, se recomienda que el alumno, antes de cursar esta asignatura, domine el concepto de función y las técnicas elementales de cálculo simbólico (simplificación de expresiones, resolución de ecuaciones,...) así como las operaciones básicas con matrices (suma, producto y producto por escalares)

2. Competencias**2.1 Generales**



- G01. Conocimientos generales básicos
- G03. Capacidad de análisis y síntesis
- G04. Capacidad de organizar y planificar
- G05. Comunicación oral y escrita en la lengua propia
- G07. Habilidades básicas en el manejo del ordenador
- G08. Habilidades de gestión de la información
- G09. Resolución de problemas
- G10. Toma de decisiones
- G11. Capacidad crítica y autocrítica
- G12. Trabajo en equipo
- G14. Responsabilidad y compromiso ético
- G15. Liderazgo
- G16. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- G18. Capacidad de aprender
- G19. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
- G20. Capacidad de generar nuevas ideas
- G21. Habilidad para trabajar de forma autónoma

2.2 Específicas

- FB1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

3. Objetivos

FB1.1	Comprender y dominar los conceptos básicos del álgebra lineal y del cálculo diferencial e integral.
FB1.2	Adquirir aptitudes para aplicar eficazmente conceptos y procedimientos matemáticos en el planteamiento y la resolución de problemas propios de la ingeniería.
FB1.3	Conocer y utilizar software matemático en la resolución de problemas y para analizar, modelar, manipular y diseñar elementos y sistemas informáticos.
FB1.4	Conocer la presencia de esta materia en las disciplinas propias de la ingeniería informática.
FB1.5	Conocer y utilizar adecuadamente el lenguaje matemático.
FB1.6	Comprender y aplicar el método científico en la resolución de problemas propios de la ingeniería informática.

4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	29	Estudio y trabajo autónomo individual	80
Laboratorios (L)	29	Estudio y trabajo autónomo grupal	10
Evaluación	2		
Total presencial	60	Total no presencial	90

5. Bloques temáticos

Bloque 1: CONCEPTOS BÁSICOS

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Establece la base para el resto de la asignatura.

b. Objetivos de aprendizaje

FB1.1	Comprender y dominar los conceptos básicos del álgebra lineal y del cálculo diferencial e integral.
FB1.2	Adquirir aptitudes para aplicar eficazmente conceptos y procedimientos matemáticos en el planteamiento y la resolución de problemas propios de la ingeniería.
FB1.3	Conocer y utilizar software matemático en la resolución de problemas y para analizar, modelar, manipular y diseñar elementos y sistemas informáticos.
FB1.4	Conocer la presencia de esta materia en las disciplinas propias de la ingeniería informática.
FB1.5	Conocer y utilizar adecuadamente el lenguaje matemático.
FB1.6	Comprender y aplicar el método científico en la resolución de problemas propios de la ingeniería informática.

c. Contenidos

Tema 1: Técnicas y conceptos básicos.

- 1.1 Números reales: cotas, desigualdades, valor absoluto.
- 1.2 Números complejos. Operaciones y representación.
- 1.3 Aplicaciones: conceptos básicos.
- 1.4 Funciones reales de variable real. Funciones elementales. Operaciones
- 1.5 Cálculo de límites y derivadas. Cálculo de primitivas elementales.
- 1.6 Matrices y determinantes. Operaciones elementales.

Tema 2: Sistemas lineales.

- 2.1 Resolución de sistemas mediante eliminación gaussiana. Rango de una matriz.
- 2.2 Matriz inversa.

d. Métodos docentes

Ver anexo

e. Plan de trabajo

Ver anexo

f. Evaluación

Prueba escrita al final del Bloque 1

Ver punto 7 de esta guía

g. Bibliografía básica

- [Ste] Capítulo 1: apartados 1.5 y 1.6; Apéndices A y B
- [Gar] Capítulo 1: apartados 3,4 y5; Capítulo 3
- [Lar] Capítulos 1,2 y 3

h. Bibliografía complementaria

Ver anexo.

i. Recursos necesarios

- Apuntes de la asignatura
- Lista de problemas
- Moodle

Bloque 2: ALGEBRA LINEAL

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

En este bloque se verán los conceptos básicos del álgebra lineal

b. Objetivos de aprendizaje

FB1.1	Comprender y dominar los conceptos básicos del álgebra lineal y del cálculo diferencial e integral.
FB1.2	Adquirir aptitudes para aplicar eficazmente conceptos y procedimientos matemáticos en el planteamiento y la resolución de problemas propios de la ingeniería.
FB1.3	Conocer y utilizar software matemático en la resolución de problemas y para analizar, modelar, manipular y diseñar elementos y sistemas informáticos.
FB1.4	Conocer la presencia de esta materia en las disciplinas propias de la ingeniería informática.
FB1.5	Conocer y utilizar adecuadamente el lenguaje matemático.
FB1.6	Comprender y aplicar el método científico en la resolución de problemas propios de la ingeniería informática.

c. Contenidos

Tema 3: Espacios Vectoriales

- 3.1 Combinaciones lineales. Independencia lineal. Bases.
- 3.2 Espacios de dimensión finita. \mathbb{R}^n
- 3.3 Cambio de base.

Tema 4: Aplicaciones Lineales. Diagonalización

- 4.1 Subespacios núcleo e imagen.
- 4.2 Expresión matricial.
- 4.3 Transformaciones geométricas.



4.4 Repercusión del cambio de base en la matriz de una aplicación lineal. Matrices semejantes.

4.5 Operadores diagonalizables.

d. Métodos docentes

Ver anexo

e. Plan de trabajo

Ver anexo

f. Evaluación

Ver punto 7 de esta guía

g. Bibliografía básica

- [Lar] Capítulos 4 y 6
- [Lay] Capítulo 5: apartados 5.1 a 5.4

h. Bibliografía complementaria

Ver anexo

i. Recursos necesarios

- Apuntes de la asignatura
- Lista de problemas
- Moodle

Bloque 3: CÁLCULO DIFERENCIAL EN UNA VARIABLE

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

En este bloque se verán los conceptos básicos del cálculo diferencial en una variable.

b. Objetivos de aprendizaje

FB1.1	Comprender y dominar los conceptos básicos del álgebra lineal y del cálculo diferencial e integral.
FB1.2	Adquirir aptitudes para aplicar eficazmente conceptos y procedimientos matemáticos en el planteamiento y la resolución de problemas propios de la ingeniería.
FB1.3	Conocer y utilizar software matemático en la resolución de problemas y para analizar, modelar, manipular y diseñar elementos y sistemas informáticos.
FB1.4	Conocer la presencia de esta materia en las disciplinas propias de la ingeniería informática.
FB1.5	Conocer y utilizar adecuadamente el lenguaje matemático.
FB1.6	Comprender y aplicar el método científico en la resolución de problemas propios de la ingeniería informática.

c. Contenidos

Tema 5: Cálculo diferencial en una variable

- 5.1 Límites y continuidad.
- 5.2 Derivada.
- 5.3 Funciones derivables en intervalos.
- 5.4 Polinomio de Taylor.
- 5.5 Extremos de funciones reales.

d. Métodos docentes

Ver anexo

e. Plan de trabajo

Ver anexo

f. Evaluación

Ver punto 7 de esta guía

g. Bibliografía básica

- [Gar] Capítulos 6, 7 y 9
- [Bra] Capítulo 2 apartados 6 y 7

h. Bibliografía complementaria

Ver anexo

i. Recursos necesarios

- Apuntes de la asignatura
- Lista de problemas
- Moodle

Bloque 4: CÁLCULO INTEGRAL EN UNA VARIABLE

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

En este bloque se verán los conceptos básicos del cálculo integral en una variable.

b. Objetivos de aprendizaje

FB1.1	Comprender y dominar los conceptos básicos del álgebra lineal y del cálculo diferencial e integral.
FB1.2	Adquirir aptitudes para aplicar eficazmente conceptos y procedimientos matemáticos en el planteamiento y la resolución de problemas propios de la ingeniería.
FB1.3	Conocer y utilizar software matemático en la resolución de problemas y para analizar, modelar, manipular y diseñar elementos y sistemas informáticos.
FB1.4	Conocer la presencia de esta materia en las disciplinas propias de la ingeniería informática.
FB1.5	Conocer y utilizar adecuadamente el lenguaje matemático.
FB1.6	Comprender y aplicar el método científico en la resolución de problemas propios de la ingeniería



informática.

c. Contenidos

Tema 6: Cálculo integral en una variable

6.1 Cálculo de primitivas.

6.2 Integral de Riemann. Función integral. Cálculo de integral definida.

6.3 Aplicaciones de la integral.

6.4 Ecuaciones diferenciales: variables separables y lineales de primer orden.

d. Métodos docentes

Ver anexo

e. Plan de trabajo

Ver anexo

f. Evaluación

Ver punto 7 de esta guía

g. Bibliografía básica

- [Gar] Capítulo 12
- [Bra] 4.4, 6.4
- [Stew] Capítulo 6

h. Bibliografía complementaria

Ver anexo

i. Recursos necesarios

- Apuntes de la asignatura
- Lista de problemas
- Moodle

6. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
CONCEPTOS BÁSICOS	1,6	Semanas 1 a 4
ALGEBRA LINEAL	1,8	Semanas 5 a 9
CÁLCULO DIFERENCIAL EN UNA VARIABLE	1,3	Semanas 9 a 12
CÁLCULO INTEGRAL EN UNA VARIABLE	1,3	Semanas 12 a 15

7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

De los sistemas de evaluación descritos en la memoria de verificación de la titulación se utilizan los siguientes:

- Evaluación continua
 - Evaluación sistemática de actividad
 - Trabajos individuales y/o en grupo
 - Prácticas de Laboratorio
- Exámenes escritos
 - Pruebas de preguntas cortas
 - Pruebas de desarrollo
 - Solución de problemas

de acuerdo a la siguiente tabla

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen corto (unos 30 minutos) sobre los contenidos del bloque 1	10%	Se realizará la semana 5ª
Examen con ordenador (30 minutos)	10%	Se realizará en la última sesión de laboratorio
Pequeñas pruebas de evaluación continua orales o escritas.	30%	
Valoración de la participación del alumno	10%	
Examen final de la asignatura	40% o 100%**	Se realizará en la fecha prevista por el centro dentro del periodo de exámenes. ** Ver criterios de calificación para detalle sobre el peso del examen final.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Los contenidos del Bloque 1 son fundamentales para esta asignatura de forma que no se podrá aprobar la misma si no se obtiene al menos un 7 sobre 10 en al menos una de las tres siguientes pruebas escritas:
 - Examen corto realizado al finalizar el Bloque 1
 - Pregunta de contenidos mínimos incluida en el examen final de la asignatura en la convocatoria ordinaria
 - Pregunta de contenidos mínimos incluida en el examen final de la asignatura en la convocatoria extraordinaria
- Para los alumnos que superen la prueba de contenidos mínimos la calificación final será el máximo de la obtenida tal y como se especifica en la tabla anterior (40% examen final, 60% otras calificaciones) y la obtenida con el examen final únicamente (100% examen final). Este criterio se utilizará en la convocatoria ordinaria y extraordinaria.
- Para los alumnos que no superen la prueba de contenidos mínimos la calificación final será el mínimo de la calificación detallada en el punto anterior y 4.
- Se considerarán presentados los alumnos que aprueben la asignatura por evaluación continua (evaluación detallada en la tabla prescindiendo del examen final) y aquellos que entreguen el examen final de la asignatura.

8. Anexo

8.1 RECURSOS

Bibliografía básica

[Bra] BRADLEY, GERALD L. "Cálculo de una variable. 1 / Gerald L. Bradley, Karl J. Smith" Madrid [etc.] : Prentice-Hall, 2000 (3ª reimp.)

[Gar] GARCIA, A.. "Cálculo I : teoría y problemas de análisis matemático en una variable / Alfonsa García López...[et al.]" Madrid : CLAGSA, 1998 ([2ª ed.])

[Lar] LARSON, RON "Algebra lineal / Ron Larson, Bruce H. Edwards, David C. Falvo ; traducción, Lorenzo Abellanas Rapún" Madrid : Pirámide, 2004 (5ª ed.)

[Lay] LAY, DAVID C. "Algebra lineal y sus aplicaciones / David C. Lay" México [etc.] : Prentice-Hall [etc.], 2001 (2ª ed. act.)

[Ste] STEWART, JAMES "Cálculo : Conceptos y contextos / James Stewart" Mexico [etc.] : Thomson, 2006 (3ª ed.)

[Tom] TOMELO PERUCHA, VENANCIO "Problemas resueltos de cálculo en una variable / Venancio Tomeo Perucha, Isaías Uña Juárez, Jesús San Martín Moreno" Madrid [etc.] : Thomson, 2005

Bibliografía complementaria

[BuA] BURGOS, JUAN DE "Algebra Lineal/ Juan de Burgos" McGraw Hill 1993

[BuC] BURGOS, JUAN DE "Cálculo Infinitesimal en una variable Juan de Burgos" McGraw Hill 1994

Material de apoyo y otros recursos

Se proporcionarán apuntes de la asignatura así como listas de problemas. Este material estará disponible en Moodle o en la web de la UVa. Se utilizará este medio también para comunicar información al alumno relativa a la asignatura como detalles de los trabajos propuestos o publicación de calificaciones parciales.

8.2 METODOLOGÍA

- Sesiones de aula
 - Clases magistrales participativas y expositivas
 - Aprendizaje basado en problemas
- Laboratorio y prácticas supervisadas
 - Resolución de problemas *con y sin apoyo informático.*
 - Aprendizaje basado en problemas

Las sesiones prácticas se dividirán en sesiones prácticas con ordenador (15 horas aproximadamente) y sesiones prácticas sin ordenador. En todas las sesiones prácticas el objetivo principal será la resolución de problemas con la participación activa por parte del alumno, de forma individual o en grupo.

8.3 CRONOGRAMA

Ver Moodle de la ETSI Informática.