



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS		
Materia	FUNDAMENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICAS		
Módulo	FUNDAMENTOS BÁSICOS		
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (545) DOBLE GRADO INFORMÁTICA + ESTADÍSTICA (INdat) (551)		
Plan	545 551	Código	46901
Periodo de impartición	PRIMER CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	1º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	ESPAÑOL		
Profesor/es responsable/s	MIRIAM PISONERO PÉREZ Grupo 1 CARLOS MARIJUÁN LÓPEZ Grupo 3 ALFONSO J. POBLACIÓN SÁEZ Grupo 3 Mª ROSARIO ABRIL RAYMUNDO (Coordinadora) Grupo 2		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	mpisoner@maf.uva.es , Despacho 2D036; Tfno. 983185679 marijuan@mat.uva.es , Despacho 2D041; Tfno. 983423731 alfonso@mat.uva.es , Despacho 2D033; Tfno. 983185678 mrar@mat.uva.es , Despacho 2D039; Tfno. 983185704		
Horario de tutorías	Véase www.inf.uva.es → alumno → Apoyo → 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

CG9. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad.
Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

2.2 Transversales

CT1. Capacidad de análisis y síntesis.
CT3. Comunicación oral y escrita en la lengua propia.
CT5. Habilidades de gestión de la información.
CT6. Resolución de problemas.
CT8. Capacidad crítica y autocrítica.
CT9. Trabajo en equipo.
CT11. Responsabilidad y compromiso ético.
CT14. Capacidad de aprender.
CT15. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.
CT16. Habilidad para trabajar de forma autónoma.

2.3 Específicas

FB1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.
Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal y cálculo diferencial e integral;
FB7. Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

3. Objetivos

RA1. Comprender y dominar los conceptos básicos de álgebra lineal, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos.
RA2. Adquirir aptitudes para aplicar eficazmente conceptos y procedimientos matemáticos en el planteamiento y la resolución de problemas propios de la ingeniería.
RA3. Conocer y utilizar software matemático en la resolución de problemas y para analizar, modelar, manipular y diseñar elementos y sistemas informáticos.
RA4. Conocer la presencia de esta materia en las disciplinas propias de la ingeniería informática.
RA5. Conocer y utilizar adecuadamente el lenguaje matemático.
RA6. Comprender y aplicar el método científico en la resolución de problemas propios de la ingeniería informática.

4. 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

RA1. Comprender y dominar los conceptos básicos de álgebra lineal, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos.
RA2. Adquirir aptitudes para aplicar eficazmente conceptos y procedimientos matemáticos en el planteamiento y la resolución de problemas propios de la ingeniería.
RA3. Conocer y utilizar software matemático en la resolución de problemas y para analizar, modelar, manipular y diseñar elementos y sistemas informáticos.
RA4. Conocer la presencia de esta materia en las disciplinas propias de la ingeniería informática.



RA5. Conocer y utilizar adecuadamente el lenguaje matemático.

RA6. Comprender y aplicar el método científico en la resolución de problemas propios de la ingeniería informática.

c. Contenidos

Técnicas y conceptos básicos.

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

Sistemas lineales.

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

d. Métodos docentes

Ver punto 5 de este documento

e. Plan de trabajo

Ver puntos 5 y 6 de este documento

f. Evaluación

Prueba escrita al final del Bloque 1. Ver punto 7 de este documento.

g. Bibliografía básica

- [Ste] Capítulo 1: apartados 1.5 y 1.6; Apéndices A y B
- [Gar] Capítulo 1: apartados 3,4 y 5; Capítulo 3
- [Lar] Capítulos 1,2 y 3

h. Bibliografía complementaria

Ver punto 8 de este documento.

i. Recursos necesarios

Ver punto 8 de este documento.

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

- RA1. Comprender y dominar los conceptos básicos de álgebra lineal, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos.
- RA2. Adquirir aptitudes para aplicar eficazmente conceptos y procedimientos matemáticos en el planteamiento y la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- RA3. Conocer y utilizar software matemático en la resolución de problemas y para analizar, modelar, manipular y diseñar elementos y sistemas informáticos.
- RA4. Conocer la presencia de esta materia en las disciplinas propias de la ingeniería informática.
- RA5. Conocer y utilizar adecuadamente el lenguaje matemático.



RA6. Comprender y aplicar el método científico en la resolución de problemas propios de la ingeniería informática.

c. Contenidos

Espacios Vectoriales.

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

Aplicaciones Lineales. Diagonalización.

- Subespacios núcleo e imagen.
- Expresión matricial.
- Transformaciones geométricas.
- Repercusión del cambio de base en la matriz de una aplicación lineal. Matrices semejantes.
- Operadores diagonalizables.

d. Métodos docentes

Ver punto 5 de este documento.

e. Plan de trabajo

Ver puntos 5 y 6 de este documento

f. Evaluación

Ver punto 7 de este documento

g. Bibliografía básica

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

h. Bibliografía complementaria

Ver punto 8 de este documento

i. Recursos necesarios

Ver punto 8 de este documento

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

- RA1. Comprender y dominar los conceptos básicos de álgebra lineal, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos.
- RA2. Adquirir aptitudes para aplicar eficazmente conceptos y procedimientos matemáticos en el planteamiento y la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- RA3. Conocer y utilizar software matemático en la resolución de problemas y para analizar, modelar, manipular y diseñar elementos y sistemas informáticos.
- RA4. Conocer la presencia de esta materia en las disciplinas propias de la ingeniería informática.
- RA5. Conocer y utilizar adecuadamente el lenguaje matemático.
- RA6. Comprender y aplicar el método científico en la resolución de problemas propios de la ingeniería informática.

c. Contenidos

Cálculo diferencial en una variable.

- Límites y continuidad.
- Derivada.
- Funciones derivables en intervalos.
- Polinomio de Taylor.
- Extremos de funciones reales.

d. Métodos docentes

Ver punto 5 de este documento.

e. Plan de trabajo

Ver puntos 5 y 6 de este documento.

f. Evaluación

Ver punto 7 de este documento

g. Bibliografía básica

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

h. Bibliografía complementaria

Ver punto 8 de este documento.

i. Recursos necesarios

Ver punto 8 de este documento.

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

- RA1. Comprender y dominar los conceptos básicos de álgebra lineal, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos.
- RA2. Adquirir aptitudes para aplicar eficazmente conceptos y procedimientos matemáticos en el planteamiento y la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- RA3. Conocer y utilizar software matemático en la resolución de problemas y para analizar, modelar, manipular y diseñar elementos y sistemas informáticos.
- RA4. Conocer la presencia de esta materia en las disciplinas propias de la ingeniería informática.
- RA5. Conocer y utilizar adecuadamente el lenguaje matemático.
- RA6. Comprender y aplicar el método científico en la resolución de problemas propios de la ingeniería informática.

c. Contenidos

Cálculo integral en una variable.

- Cálculo de primitivas.
- Integral de Riemann. Función integral. Cálculo de integral definida.
- Aplicaciones de la integral.
- Ecuaciones diferenciales: variables separables y lineales de primer orden.

d. Métodos docentes

Ver punto 5 de este documento.

e. Plan de trabajo

Ver puntos 5 y 6 de este documento.

f. Evaluación

Ver punto 7 de este documento.

g. Bibliografía básica

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

h. Bibliografía complementaria

Ver punto 8 de este documento

i. Recursos necesarios

Ver punto 8 de este documento.

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
CONCEPTOS BÁSICOS	1,6	Semanas 1 a 4
ALGEBRA LINEAL	1,9	Semanas 5 a 9
CÁLCULO DIFERENCIAL EN UNA VARIABLE	1,3	Semanas 9 a 12
CÁLCULO INTEGRAL EN UNA VARIABLE	1,2	Semanas 12 a 15

5. Métodos docentes y principios metodológicos.

- 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.

6. 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

7. Sistemas y características de la evaluación

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 4ª o 5ª
Examen con ordenador	10%	Se realizará en la última sesión de laboratorio
Pruebas de evaluación continua	40%	
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 en el cuadro siguiente 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. Consideraciones finales

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, V. "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 la plataforma Moodle de la ETSI Informática (www.inf.uva.es → Aula Virtual) o en el campus virtual de la UVA. Se utilizará este medio también para comunicar al alumno información relativa a la asignatura así como detalles de los trabajos propuestos o publicación de calificaciones parciales.

8.2 CRONOGRAMA

Véase www.inf.uva.es → Aula Virtual.