



**Guía docente de la asignatura**

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

## 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		
<b>Total presencial</b>	<b>60</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>90</b>

## 5. Bloques temáticos

### Bloque 1: CONCEPTOS BÁSICOS

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,6

#### 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 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 y 5; Capítulo 3
- [Lar] Capítulos 1,2 y 3

#### h. Bibliografía complementaria

Ver anexo.

#### i. Recursos necesarios

Ver anexo

**Bloque 2: ALGEBRA LINEAL**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,8

**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 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**

Ver anexo

**Bloque 3: CÁLCULO DIFERENCIAL EN UNA VARIABLE**Carga de trabajo en créditos ECTS: 

1,3
-----

**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 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**

Ver anexo

**Bloque 4: CÁLCULO INTEGRAL EN UNA VARIABLE**Carga de trabajo en créditos ECTS: 

1,3
-----

**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 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**

Ver anexo

## 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
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 "Álgebra lineal" / Ron Larson, Bruce H. Edwards, David C. Falvo; traducción, Lorenzo Abellanas Rapún. Madrid. Pirámide, 2004 (5ª ed.)
- [Lay] LAY, DAVID C. "Álgebra 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 "Álgebra 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](http://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 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

Véase [www.inf.uva.es](http://www.inf.uva.es) → Aula Virtual.