

**Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS		
<b>Materia</b>	FUNDAMENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICAS		
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (GII) GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA DE SISTEMAS (GIIS)		
<b>Plan</b>	463   464	<b>Código</b>	45181   45241
<b>Periodo de impartición</b>	PRIMER CUATRIMESTRE	<b>Tipo/Carácter</b>	FB
<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>	M <sup>a</sup> ROSARIO ABRIL RAYMUNDO		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:mrar@mat.uva.es">mrar@mat.uva.es</a> , Desp. 2D039; Tf.: 983423000 ext. 5704		
<b>Horario de tutorías</b>	Véase <a href="http://www.uva.es">www.uva.es</a> → Centros → Campus de Valladolid → Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática → 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)

PROVISIONAL

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

PROVISIONAL



## 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

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

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

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

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

PROVISIONAL

## 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. Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación

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 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)	20%	Se realizará en la última sesión de laboratorio
Pequeñas pruebas de evaluación continua orales o escritas.	30%	
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 / Alfonso 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.

PROVISIONAL