

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS		
<b>Materia</b>	MATEMÁTICAS		
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	GRADO EN ESTADÍSTICA		
<b>Plan</b>	549	<b>Código</b>	47071
<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>	MIRIAM PISONERO PÉREZ		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:mpisoner@maf.uva.es">mpisoner@maf.uva.es</a> , Despacho 2D036; Tfno. 983185679		
<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

- G1. Capacidad para la gestión de la información.
- G2. Capacidad para la abstracción y el razonamiento crítico.
- G3. Capacidad para la puesta al día y el auto-aprendizaje.

### 2.2 Específicas

- E4. Análisis de resultados, interpretación y validación de modelos
- E5. Extracción de conclusiones
- E6. Presentación y comunicación de resultado

### 2.3 Transversales

#### Instrumentales

- I1. Capacidad de análisis y síntesis
- I2. Capacidad de gestión de la información
- I3. Capacidad de organización y planificación
- I4. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- I5. Resolución de problemas
- I6. Comunicación oral y escrita en lengua nativa
- I8. Toma de decisiones

#### Personales

- P2. Razonamiento crítico
- P4. Compromiso ético

#### Sistémicas

- S1. Aprendizaje autónomo
- S2. Adaptación a nuevas situaciones
- S3. Motivación por el trabajo bien hecho
- S4. Iniciativa y espíritu emprendedor
- S5. Creatividad

## 3. Objetivos

- Comprender y dominar los conceptos básicos de álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos y optimización de forma que le permita asimilar correctamente las técnicas y razonamientos que se le presentarán en asignaturas específicas de Estadística.
- Adquirir aptitudes para aplicar eficazmente conceptos y procedimientos matemáticos en el planteamiento y la resolución de problemas propios de la estadística.
- Conocer y utilizar software matemático en la resolución de problemas para analizar, modelar, manipular y diseñar aplicaciones prácticas de Estadística.
- Conocer y utilizar adecuadamente el lenguaje matemático.

## 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



- Comprender y dominar los conceptos básicos de álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos y optimización de forma que le permita asimilar correctamente las técnicas y razonamientos que se le presentarán en asignaturas específicas de Estadística.
- Adquirir aptitudes para aplicar eficazmente conceptos y procedimientos matemáticos en el planteamiento y la resolución de problemas propios de la estadística.
- Conocer y utilizar software matemático en la resolución de problemas para analizar, modelar, manipular y diseñar aplicaciones prácticas de Estadística.
- Conocer y utilizar adecuadamente el lenguaje matemático.

### 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

---

- Comprender y dominar los conceptos básicos de álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos y optimización de forma que le permita asimilar correctamente las técnicas y razonamientos que se le presentarán en asignaturas específicas de Estadística.



- Adquirir aptitudes para aplicar eficazmente conceptos y procedimientos matemáticos en el planteamiento y la resolución de problemas propios de la estadística.
- Conocer y utilizar software matemático en la resolución de problemas para analizar, modelar, manipular y diseñar aplicaciones prácticas de Estadística.
- Conocer y utilizar adecuadamente el lenguaje matemático.

### 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

---

- Comprender y dominar los conceptos básicos de álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos y optimización de forma que le permita asimilar correctamente las técnicas y razonamientos que se le presentarán en asignaturas específicas de Estadística.
- Adquirir aptitudes para aplicar eficazmente conceptos y procedimientos matemáticos en el planteamiento y la resolución de problemas propios de la estadística.
- Conocer y utilizar software matemático en la resolución de problemas para analizar, modelar, manipular y diseñar aplicaciones prácticas de Estadística.
- Conocer y utilizar adecuadamente el lenguaje matemático.



---

**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**

---

- Comprender y dominar los conceptos básicos de álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos y optimización de forma que le permita asimilar correctamente las técnicas y razonamientos que se le presentarán en asignaturas específicas de Estadística.
- Adquirir aptitudes para aplicar eficazmente conceptos y procedimientos matemáticos en el planteamiento y la resolución de problemas propios de la estadística.
- Conocer y utilizar software matemático en la resolución de problemas para analizar, modelar, manipular y diseñar aplicaciones prácticas de Estadística.
- Conocer y utilizar adecuadamente el lenguaje matemático.

---

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

## 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" / Alfonso 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 CRONOGRAMA

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

### 8.3 NOTA FINAL

Las competencias y actividades formativas que figuran en este documento corresponden a la memoria de verificación del Grado en Estadística. Las mencionadas competencias y actividades formativas pueden considerarse asimilables a las del Grado en Ingeniería Informática para la misma asignatura.