



## Adenda a la guía docente de la asignatura

<b>Asignatura</b>	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS		
<b>Materia</b>	FUNDAMENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICAS		
<b>Módulo</b>	FUNDAMENTOS BÁSICOS		
<b>Titulación</b>	545- GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA 551- DOBLE GRADO INFORMÁTICA+ESTADÍSTICA (INdat)		
<b>Plan</b>	545 551	<b>Código</b>	46906
<b>Periodo de impartición</b>	2º 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>	(1) MARÍA ROSARIO ABRIL RAYMUNDO..... Grupo 2 (2) MARÍA FELISA PÉREZ MARTÍNEZ ..... Grupo 2 (3) ALFONSO POBLACIÓN SÁEZ ..... Grupo 3 (4) JESUS TORRE MAYO (Coordinador) ..... Grupo 1		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	(1) <a href="mailto:mrar@mat.uva.es">mrar@mat.uva.es</a> , Despacho E.I. Informática 2D039, Tfno. 983185704 (2) <a href="mailto:marisap@mat.uva.es">marisap@mat.uva.es</a> , Despacho E.I. Informática 2D034, Tfno.983423729 (3) <a href="mailto:alfonso@mat.uva.es">alfonso@mat.uva.es</a> , Despacho E.I. Informática 2D033, Tfno.983185678 (4) <a href="mailto:jesustm@mat.uva.es">jesustm@mat.uva.es</a> , Despacho E.I. Informática 2D040, Tfno.983185677		
<b>Departamento</b>	MATEMÁTICA APLICADA		

### 1. Situación / Sentido de la Asignatura

Esta asignatura es una de las que conforman la materia Fundamentos Básicos de Matemáticas dentro del bloque de Formación Básica del Grado en Ingeniería Informática y por tanto también está incluida en el plan de estudios del doble Grado INdat. Con ella se pretende ampliar la formación matemática adquirida en las asignaturas Fundamentos de Matemáticas y Matemática Discreta de primer cuatrimestre con la inclusión de temas específicos de utilidad para la Ingeniería Informática.

#### 1.1 Contextualización

#### 1.2 Relación con otras materias

#### 1.3 Prerrequisitos

Se recomienda tener conocimiento de los conceptos de las asignaturas de matemáticas de primer cuatrimestre.

### 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 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, cálculo diferencial e integral, métodos numéricos y algorítmica numérica.  
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. Contenidos y/o bloques temáticos****Bloque 1: SERIES**Carga de trabajo en créditos ECTS: **a. Contextualización y justificación****b. Objetivos de aprendizaje**

- Expresar correctamente cuantas definiciones de conceptos aparezcan en estos temas y distinguir si un objeto pertenece o no a la clase descrita.
- Determinar el carácter de una serie numérica aplicando los criterios especificados en la teoría.
- Calcular la suma de algunas series sencillas.
- Representar una función en serie de potencias.
- Representar una función en serie de Fourier.

**c. Contenidos**

- Series numéricas.
- Series de potencias.
- Series de Fourier.

**d. Métodos docentes**

(Ver punto 5 de esta guía)

**e. Plan de trabajo****f. Evaluación**

(Ver punto 7 de esta guía)

**g. Bibliografía básica**

[Ada] Adams, Robert A. "Cálculo". Pearson Educación, S.A. Madrid, 2009. Edición 6  
 [Gar] García, A. y otros, "Cálculo I" y "Cálculo II" Clagsa, Madrid 1998.

**h. Bibliografía complementaria**

[Pisk] Piskunov, N., "Cálculo Diferencial e Integral". Ediciones Mir, Moscú 1977.

**i. Recursos necesarios**

Proporcionados por el profesor en el servicio de reprografía y/o a través de la página web de la asignatura en el aula virtual del centro:

- Apuntes de teoría
- Lista de problemas
- Guiones de prácticas
- Clases virtuales, foros, chats y vídeos.

**j. Temporalización**

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
SERIES	1	Semanas 1 a 3

**Bloque 2: INTERPOLACIÓN**Carga de trabajo en créditos ECTS: **a. Contextualización y justificación****b. Objetivos de aprendizaje**

- Expresar correctamente cuantas definiciones de conceptos aparezcan en estos temas y distinguir si un objeto pertenece o no a la clase descrita.
- Utilizar técnicas de aproximación de funciones mediante polinomios.
- Estimar el error cometido con cada aproximante.

**c. Contenidos**

- Polinomio interpolador de Lagrange en la forma de Newton. Error.
- Interpolación de Hermite.
- Interpolación polinómica segmentaria.
- Splines

**d. Métodos docentes**

(Ver punto 5 de esta guía)

**e. Plan de trabajo****f. Evaluación**

(Ver punto 7 de esta guía)

**g. Bibliografía básica**

- [Bur] Burden, Richard L. "Análisis numérico". International Thomson  
[Gar] García, A. y otros, "Cálculo I" y "Cálculo II" Clagsa, Madrid 1998.

**h. Bibliografía complementaria**

[San] Sanz Serna, J.M. "Diez Lecciones de Cálculo Numérico". Universidad de Valladolid, 1

**i. Recursos necesarios**

Proporcionados por el profesor en el servicio de reprografía y/o a través de la página web de la asignatura en el aula virtual del centro:

- Apuntes de teoría
- Lista de problemas
- Guiones de prácticas
- Clases virtuales, foros, chats y vídeos.

**j. Temporalización**

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
INTERPOLACIÓN	1	Semanas 3 a 5

**Bloque 3: PRODUCTO INTERIOR**

Carga de trabajo en créditos ECTS:

**a. Contextualización y justificación****b. Objetivos de aprendizaje**

- Expresar correctamente cuantas definiciones de conceptos aparezcan en estos temas y distinguir si un objeto pertenece o no a la clase descrita.
- Calcular proyecciones ortogonales mediante la resolución de las ecuaciones normales.
- Obtener aproximaciones por mínimos cuadrados.
- Resolver problemas de ajuste de puntos con distintos tipos de funciones.

**c. Contenidos**

- Producto interior, normas, ortogonalidad.
- Proyección y componente ortogonal.
- Ecuaciones normales. Ajuste.

**d. Métodos docentes**

(Ver punto 5 de esta guía)

**e. Plan de trabajo****f. Evaluación**

(Ver punto 7 de esta guía)

**g. Bibliografía básica**

[Nob] Noble, B. y Daniel, J.W. "Álgebra lineal aplicada". Prentice Hall Hispanoamericana. México 1989.

**h. Bibliografía complementaria**

[Str] Strang, G. "Álgebra lineal y sus aplicaciones". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, Delaware USA 1986

**i. Recursos necesarios**

Proporcionados por el profesor en el servicio de reprografía y/o a través de la página web de la asignatura en el aula virtual del centro:

Apuntes de teoría

Lista de problemas

Guiones de prácticas

Clases virtuales, foros, chats y vídeos.

**j. Temporalización**

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
PRODUCTO INTERIOR	1	Semanas 6 a 8

**Bloque 4: RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE SISTEMAS LINEALES**Carga de trabajo en créditos ECTS: **a. Contextualización y justificación****b. Objetivos de aprendizaje**

- Expresar correctamente cuantas definiciones de conceptos aparezcan en estos temas y distinguir si un objeto pertenece o no a la clase descrita.
- Explicar las diferencias básicas entre métodos directos e indirectos para la resolución de un sistema de ecuaciones lineales.
- Calcular normas naturales y el número de condición de una matriz.
- Diferenciar sistemas bien acondicionados y mal acondicionados.
- Aplicar distintos métodos iterativos para aproximar la solución de un sistema, analizando su convergencia.

**c. Contenidos**

- Normas matriciales. Número de condición.
- Métodos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

**d. Métodos docentes**

(Ver punto 5 de esta guía)

**e. Plan de trabajo****f. Evaluación**

(Ver punto 7 de esta guía)

**g. Bibliografía básica**

[Bur] Burden, Richard L. "Análisis numérico". International Thomson

**h. Bibliografía complementaria**

[Str] Strang, G. "Álgebra lineal y sus aplicaciones". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, Delaware USA 1986

**i. Recursos necesarios**

Proporcionados por el profesor en el servicio de reprografía y/o a través de la página web de la asignatura en el aula virtual del centro:

- Apuntes de teoría
- Lista de problemas
- Guiones de prácticas
- Clases virtuales, foros, chats y vídeos.

**j. Temporalización**

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE SISTEMAS LINEALES	1	Semanas 9 a 11

**Bloque 5: CALCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES**Carga de trabajo en créditos ECTS: **a. Contextualización y justificación****b. Objetivos de aprendizaje**

- Expresar correctamente cuantas definiciones de conceptos aparezcan en estos temas y distinguir si un objeto pertenece o no a la clase descrita.
- Interpretar la gráfica tridimensional de una función y su mapa de curvas de nivel en relación con los conceptos propios de esta unidad.
- Emplear las técnicas de las coordenadas en polares y de la división en regiones para estudiar el límite y la continuidad de una función.
- Calcular las derivadas parciales, las derivadas direccionales y el desarrollo de Taylor de una función.
- Obtener analíticamente los extremos de una función de varias variables.

**c. Contenidos**

- **Conceptos básicos sobre funciones de varias variables.**
- Polinomio de Taylor.
- Extremos.

**d. Métodos docentes**

(Ver punto 5 de esta guía)

**e. Plan de trabajo****f. Evaluación**

(Ver punto 7 de esta guía)

**g. Bibliografía básica**

- [Ada] Adams, Robert A. "Cálculo". Pearson Educación, S.A. Madrid, 2009. Edición 6  
 [Gar] García, A. y otros, "Cálculo I" y "Cálculo II" Clagsa, Madrid 1998.

**h. Bibliografía complementaria**

- [Abi] Abia, J.A., García Laguna, J., Marjuán López, C. "Cálculo diferencial en  $\mathbb{R}^n$ ". Valladolid 1999

**i. Recursos necesarios**

Proporcionados por el profesor en el servicio de reprografía y/o a través de la página web de la asignatura en el aula virtual del centro:

- Apuntes de teoría
- Lista de problemas
- Guiones de prácticas
- Clases virtuales, foros, chats y vídeos.

**j. Temporalización**

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES	1.3	Semanas 11 a 14

**Bloque 6: PROGRAMACIÓN LINEAL (Suprimido)**Carga de trabajo en créditos ECTS: **a. Contextualización y justificación****b. Objetivos de aprendizaje**

- Expresar correctamente cuantas definiciones de conceptos aparezcan en estos temas y distinguir si un objeto pertenece o no a la clase descrita.
- Formular el modelo lineal correspondiente a distintos casos prácticos.
- Resolver geoméricamente problemas de programación lineal en dos variables.

**c. Contenidos**

- El modelo lineal.
- Formulación de problemas lineales.
- Resolución geométrica.

**d. Métodos docentes**

(Ver punto 5 de esta guía)

**e. Plan de trabajo****f. Evaluación**

(Ver punto 7 de esta guía)

**g. Bibliografía básica**

[Nob] Noble, B. y Daniel, J.W. "Álgebra lineal aplicada". Prentice Hall Hispanoamericana. México 1989.

**h. Bibliografía complementaria**

[Str] Strang, G. "Álgebra lineal y sus aplicaciones". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, Delaware USA 1986

**i. Recursos necesarios**

Proporcionados por el profesor en el servicio de reprografía y/o a través de la página web de la asignatura en el aula virtual del centro:

- Apuntes de teoría
- Lista de problemas
- Guiones de prácticas

**j. Temporalización**

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
-----------------	------------	--------------------------------



PROGRAMACIÓN LINEAL	0.7	Semanas 14 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 (1h/ semana) y sesiones prácticas sin ordenador (1h/ semana). 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.

La docencia no presencial se apoyará en las clases virtuales, foros, chats y vídeos.

## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	10	Estudio y trabajo autónomo individual	70
Clases prácticas de aula (A)	--	Estudio y trabajo autónomo grupal	20
Laboratorios (L)	9	Docencia online	30
Prácticas externas, clínicas o de campo	--	Evaluación online	10
Seminarios (S)	--		
Tutorías grupales (TG)	--		
Evaluación	1		
<b>Total presencial</b>	<b>20</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>130</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
  - 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
Pruebas de Evaluación Continua	70%	Se detallarán por los profesores de cada grupo, siendo el 40% de exámenes parciales y el resto, 30%, por otras actividades.
Examen final (a ser posible, presencial)	30% o 100%	Ver criterios de calificación para detalle sobre el peso del examen final.

#### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

##### Convocatoria ordinaria:

- La calificación final será la máxima de las siguientes:
  - suma ponderada de las notas obtenidas en las actividades presenciales o no presenciales de evaluación continua (70%) y el examen final presencial o no presencial con peso del 30%.
  - nota obtenida en el examen final presencial o no presencial calificado sobre 10 puntos.
- Se considerarán presentados aquellos alumnos que entreguen el examen final.
- Así mismo se considerarán presentados los alumnos que tengan una calificación mayor o igual que 5 sin haber entregado el examen final.

**Convocatoria extraordinaria:** Mismos criterios que en convocatoria ordinaria.

## 8. Consideraciones finales

### 8.1 RECURSOS

#### Material de apoyo y otros recursos

Se proporcionarán apuntes de la asignatura, así como listas de problemas, clases virtuales, foros, chats y vídeos. Este material estará disponible en la plataforma Moodle de la EI Informática ([www.inf.uva.es](http://www.inf.uva.es) → Aula Virtual) o en el campus virtual de 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

El cronograma de actividades de la asignatura con sus fechas definitivas se publicará en la página de la asignatura de la plataforma Moodle de la EI Informática. Ver [www.inf.uva.es](http://www.inf.uva.es) → Aula Virtual.