



Guía docente de la asignatura

Asignatura	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS		
Materia	FUNDAMENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICAS		
Módulo			
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (463) (I. I.) GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA DE SISTEMAS (464) (I. I. S.)		
Plan	463 (I. I.) 464 (I. I. S.)	Código	45185 (I. I.) 45245 (I. I. S.)
Periodo de impartición	2º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	1º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	ESPAÑOL		
Profesor/es responsable/s	ESPERANZA LARRINAGA MINER (coord. Teoría) (G2, L4, L5) JESUS TORRE MAYO (coord. Laboratorios)(L1, L3) ALFONSO JESÚS POBLACIÓN SAÉZ(G1, L2)		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	lari@mat.uva.es , Despacho 2D032; Tf.: 983423000 ext. 5694 jesustm@mat.uva.es , Despacho 2D040; Tf.: 983 42 30 00 ext 5677 alfonso@mat.uva.es , Despacho 2D033; Tf.: 983423000 ext. 5678		
Horario de tutorías	Véase www.uva.es → Centros → Campus de Valladolid → Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática → Tutorías		
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Esta asignatura forma parte de la materia Fundamentos Básicos de Matemáticas dentro del bloque de formación básica común a los dos grados de Ingeniería Informática. Se pretende ampliar la formación matemática adquirida en las asignaturas de matemáticas de primer cuatrimestre con la inclusión de temas específicos de utilidad para el Ingeniero Informático.

1.2 Relación con otras materias

1.3 Prerrequisitos

Se recomienda tener conocimiento de los conceptos de las asignaturas de primer cuatrimestre: Fundamentos de Matemáticas y Matemática Discreta.



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

- RA01. Comprender y dominar los conceptos básicos de álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; estadística y optimización.
- RA02. Adquirir aptitudes para aplicar eficazmente conceptos y procedimientos matemáticos en el planteamiento y la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- RA03. Conocer y utilizar software matemático en la resolución de problemas y para analizar, modelar, manipular y diseñar elementos y sistemas informáticos.
- RA04. Conocer la presencia de esta materia en las disciplinas propias de la ingeniería informática.
- RA05. Conocer y utilizar adecuadamente el lenguaje matemático.
- RA06. 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)	27	Estudio y trabajo autónomo individual	80
Clases prácticas de aula (A)	--	Estudio y trabajo autónomo grupal	10
Laboratorios (L)	30		
Prácticas externas, clínicas o de campo	--		
Seminarios (S)	--		
Tutorías grupales (TG)	--		
Evaluación	3		
Total presencial	60	Total no presencial	90



5. 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 Anexo)

e. Plan de trabajo

(Ver Anexo)

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

Consulta y ampliación de contenidos en [Ada] capítulo 9; [Gar], capítulos 5 y 17 y [Pisk] capítulos XVI y XVII.

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 Anexo)

e. Plan de trabajo

(Ver Anexo)

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

Consulta y ampliación de contenidos en [Bur] capítulo ;[Gar], capítulo 19 y [San] capítulos 3 y 4.

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 Anexo)

e. Plan de trabajo

(Ver Anexo)

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

Consulta y ampliación de contenidos en [Nob] capítulos 5 y 8 y en [Str] capítulo 3.

**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 Anexo)

e. Plan de trabajo

(Ver Anexo)

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

Consulta y ampliación de contenidos en [Bur] capítulo 7 y [Str] capítulo 7.

Bloque 5: CALCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLESCarga 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

- Funciones, límites, continuidad, funciones de clase 1.
- Polinomio de Taylor.
- Extremos

d. Métodos docentes

(Ver Anexo)

**e. Plan de trabajo**

(Ver Anexo)

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., Marijuán 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

Consulta y ampliación de contenidos en [Ada] capítulos 12 y 13 y en [Gar] capítulos 1 al 8.

Bloque 6: PROGRAMACIÓN LINEALCarga 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.
- Resolver por el método simplex problemas de P.L. en n variables.
- Aplicar el método de penalización para localizar una solución básica factible inicial.

c. Contenidos

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

d. Métodos docentes

(Ver Anexo)

e. Plan de trabajo

(Ver Anexo)

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

Consulta y ampliación de contenidos en [Nob] capítulo 11 y en [Str] capítulo 8.



6. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
SERIES	1	Semanas 1 a 3
INTERPOLACIÓN	1	Semanas 3 a 5
PRODUCTO INTERIOR	1	Semanas 6 a 8
RESOLUCION NUMERICA DE SISTEMAS LINEALES	1	Semanas 9 a 11
CALCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES	1.3	Semanas 11 a 14
PROGRAMACIÓN LINEAL	0.7	Semanas 14 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
 - 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 escritas (parciales)	30%	Se realizarán tres pruebas escritas de igual peso en la evaluación y 1 hora de duración con los contenidos de los bloques especificados a continuación. Prueba 1: Bloques 1 y 2 Prueba 2: Bloques 3 y 4 Prueba 3: Bloque 5.
Evaluación continua durante las clases prácticas de laboratorio y problemas.	30%	
Examen escrito (final)	40% o 100%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Convocatoria ordinaria:

- La calificación final será la máxima de las siguientes:
 - suma ponderada de las calificaciones obtenidas en las 3 pruebas parciales (30%), la evaluación continua (30%) y el examen final con peso del 40%.
 - nota obtenida en el examen final calificado sobre 10 puntos
- Se considerarán presentados aquellos alumnos que entreguen el examen final.
- Asimismo se considerarán presentados los alumnos que obtengan una calificación mayor o igual que 5 sin haber entregado el examen final salvo que manifiesten expresamente su deseo de figurar como no presentados en la convocatoria ordinaria. En este caso, figurarán como presentados en la convocatoria extraordinaria entreguen o no el examen final de la misma.

Convocatoria extraordinaria:

- Mismos criterios que en convocatoria ordinaria.



En la página de la asignatura de la plataforma Moodle de la escuela se indicará el cronograma de actividades de la asignatura con sus fechas definitivas.

