

## 1.- Datos de la Asignatura

Titulación	ARQUITECTURA TÉCNICA					
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA					
Denominación	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS GRUPO B			Código	12201	
Plan	1996		Ciclo	1º	Curso	1º
Carácter <sup>1</sup>	T		Periodicidad <sup>2</sup>	A		
Créditos LRU	<b>T</b>	4	<b>P</b>	3,5	Créditos ECTS	7
Área	MATEMÁTICA APLICADA					
Departamento	MATEMATICA APLICADA					
Aula / Horario / grupo	A-110		JUEVES 10,00-11,00 (C1) VIERNES 09,00-11,00 (C1) JUEVES 09,00-11,00 (C2)		GRUPO A	
	A-112		MARTES 11,30-13,30 (C1) MIÉRCOLES 11,30-12,30 (C1) JUEVES 8,30-10,30 (C2)		GRUPO B	
Laboratorio / Horario / grupo						
Informática / Horario / grupo	AULA 5		JUEVES 18-20 (C1)		GRUPO B	
Plataforma Virtual	Plataforma:					
	URL de Acceso: <a href="http://www.usal.es/~dmazamora/">http://www.usal.es/~dmazamora/</a>					

<sup>1</sup> Troncal, Obligatoria, Optativa (abreviatura T, B, O)

<sup>2</sup> Anual, 1º Cuatrimestre, 2º Cuatrimestre (A, C1, C2).

## Datos del profesorado\*

Profesor Responsable / Coordinador	BELARMINO DE INÉS MANTECA		
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA		
Área	MATEMÁTICA APLICADA		
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA		
Despacho	P-217	Grupo / s	A
Horario de tutorías	MIÉRCOLES 16:00-17:00, VIERNES 10:30-11:30 (C1) MIÉRCOLES 16:00-17:00, VIERNES 10:30-11:30 (C2)		
URL Web	<a href="http://www.usal.es/dmazamora">www.usal.es/dmazamora</a>		

E-mail	<a href="mailto:belar@usal.es">belar@usal.es</a>	Teléfono	Despacho: ext 3639
--------	--	----------	--------------------

Profesor Responsable /Coordinador	GERARDO RODRIGUEZ SÁNCHEZ		
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA		
Área	MATEMÁTICA APLICADA		
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA		
Despacho	214/CENTRO DE MATEMÁTICAS	Grupo / s	B
Horario de tutorías	LUNES 16-19, MARTES 17-19, MIÉRCOLES 9-10. LUGAR: CENTRO DE MATEMÁTICAS		
URL Web	<a href="http://www.usal.es/~dmazamora/">http://www.usal.es/~dmazamora/</a>		
E-mail	<a href="mailto:gerardo@usal.es">gerardo@usal.es</a>	Teléfono	Despacho: ext 3654 Móvil 690951612

Profesor	ANTONIO GARCÍA MUÑOZ Y LÓPEZ DE LA NIETA		
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA		
Área	MATEMÁTICA APLICADA		
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA		
Despacho	213/CENTRO DE MATEMÁTICAS	Grupo / s	B
Horario de tutorías	LUNES 11,30-13,30, LUNES 17,30-18,30, MARTES, 10,30-11,30, MIÉRCOLES 11,30-13,30.		
URL Web	<a href="http://www.usal.es/dmazamora">www.usal.es/dmazamora</a>		
E-mail	<a href="mailto:agar@usal.es">agar@usal.es</a>	Teléfono	Despacho: ext 3639

## 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios\*

#### Bloque formativo al que pertenece la materia

La asignatura pertenece al bloque de Fundamentos Científicos. Como su nombre indica, está vinculada a lo que podríamos llamar asignaturas básicas, que son las asignaturas de Matemáticas (Ampliación de Matemáticas) y Física (Fundamentos de Física).

#### Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Esta asignatura cumple un doble servicio. Por un lado proporciona al alumno-a los recursos necesarios para el seguimiento de otras materias más específicas de la carrera y por otro fomenta la capacidad de abstracción, rigor, análisis y estudio de otras asignaturas. El objetivo principal de la asignatura es consolidar y homogeneizar la formación matemática que ya posee el alumno-a por sus estudios de Bachillerato.

#### Perfil profesional.

El seguimiento correcto de esta asignatura permitirá alcanzar al alumno una formación matemática básica de indudable interés para su ejercicio profesional desde el punto de vista instrumental.

### 3.- Recomendaciones previas\*

Aunque en muchos casos la asignatura es autocontenida, es evidente que son necesarios los conocimientos básicos adquiridos en la etapa del Bachillerato. Se necesitan por tanto, conocimientos básicos tanto de Álgebra Lineal, como de Cálculo en una variable. En este sentido es interesante seguir el Curso de Introducción que se imparte antes del comienzo del curso para aquellos alumnos que necesiten reforzar los conocimientos adquiridos en el Bachillerato.

### Datos Metodológicos

#### 4.- Objetivos de la asignatura (Generales y Específicos)

##### OBJETIVOS GENERALES:

- Modelizar situaciones sencillas y aplicar las técnicas adecuadas para la solución del problema planteado
- Utilizar técnicas matemáticas exactas y aproximadas
- Interpretar las soluciones en términos matemáticos en el contexto del problema real planteado

##### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Resolver problemas básicos de cálculo diferencial en una variable
- Utilizar las diferentes técnicas de aproximación polinómica
- Resolver problemas básicos de cálculo integral en una variable
- Utilizar técnicas aproximada de cálculo integral
- Utilizar adecuadamente las técnicas del cálculo matricial
- Resolver problemas relacionados con los sistemas de ecuaciones lineales
- Resolver problemas del espacio tridimensional afines y métricos

#### 5.- Contenidos

##### PARTE I: CÁLCULO EN UNA VARIABLE.

Tema 1: Repaso del Cálculo Diferencial en una variable. Cálculo de derivadas. Polinomio de Taylor. Criterio general de máximos y mínimos. Aplicaciones.

Tema 2: Métodos numéricos. Aproximación de raíces. Polinomio de interpolación. Error de

interpolación. Aplicaciones.

Tema 3: Cálculo Integral. Repaso del cálculo de primitivas. Integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Aplicaciones de la integral definida. Integración numérica.

#### PARTE II: ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA.

Tema 4: Álgebra Lineal. Espacios y subespacios vectoriales. Aplicaciones lineales. Bases.

Tema 5: Cálculo matricial. Operaciones con matrices. Determinante de una matriz cuadrada. Propiedades. Rango de una matriz. Matriz inversa.

Tema 6: Sistemas de ecuaciones lineales. Clasificación de los sistemas de ecuaciones lineales. Teorema de Rouché- Fröbenius. Solución de un sistema de ecuaciones lineales.

Tema 7: Diagonalización. Polinomio característico. Criterio de diagonalización con el polinomio característico.

Tema 8: Espacio afín y euclídeo. Las estructuras afín y euclídea de  $\mathbb{R}^3$ . Subvariedades afines: ecuaciones. Posiciones relativas de rectas y planos. Problemas métricos con rectas y planos.

### 6.- Competencias a adquirir\*

Competencias Específicas. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Comprender los conceptos de espacio y de subespacio vectorial de dimensión finita, de sus bases, de las aplicaciones lineales entre espacios vectoriales y de su representación matricial.

Resolver problemas relativos a cambios de base en un espacio vectorial.

Adquirir habilidad en el cálculo matricial.

Saber interpretar los sistemas de ecuaciones lineales en el contexto de las aplicaciones lineales entre espacios vectoriales.

Conocer el concepto de vector y valor propio, su interpretación geométrica y su determinación.

Entender el concepto de tensor en el caso particular del espacio vectorial euclídeo, su interpretación geométrica y su manejo matricial.

Conocer y analizar las funciones base de la modelización técnica y su interpretación gráfica.

Resolver problemas de áreas, longitudes y volúmenes.

Conocer el manejo de algún programa informático de cálculo simbólico y aplicarlo a los conocimientos teóricos adquiridos en Álgebra Lineal y Cálculo.

Transversales: (Competencias Instrumentales: <cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas>; Competencias Interpersonales <individuales y sociales>; o Competencias Sistémicas. <organización, capacidad emprendedora y liderazgo>

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad de organización y planificación.

Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

Resolución de problemas.

Toma de decisiones.

Trabajo en equipo.

Razonamiento crítico.

Aprendizaje autónomo.

Adaptación a nuevas situaciones.

Creatividad.

Iniciativa y espíritu emprendedor.

### 7.- Metodologías

La metodología a seguir cubre diferentes apartados. Por un lado se expondrán brevemente los fundamentos teóricos necesarios para entender las técnicas matemáticas que se han de emplear posteriormente en la resolución de problemas.

La resolución de problemas reales exigirá la utilización de software matemático específico (Mathematica).

Todo el material didáctico necesario se pondrá a disposición de los alumnos a través de la página web mencionada anteriormente.

Los libros básicos que los alumnos han de utilizar están a su disposición en la Biblioteca del Campus.

Para fomentar el trabajo en equipo, las prácticas de Mathematica y la realización de los trabajos se realizarán en grupos de hasta 3 alumnos.

#### 8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes\*

Opcional para asignaturas de 1er curso				
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.	Horas de trabajo autónomo del alumnos	Horas totales
Clases magistrales	25			25
Clases prácticas	50			50
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	4			4
Actividades no presenciales			75	75
Preparación de trabajos			30	30
Otras actividades	5		15	20
Exámenes	8			8
TOTAL	92		120	212

#### 9.- Recursos

##### Libros de consulta para el alumno

Burden, R.L.; Faires, D. (1990). Análisis Numérico. Grupo Editorial Iberoamérica.

De la Villa, A. (1994). Problemas de Álgebra. Tercera Edición. Editorial Clagsa.

García, A., García, F., Gutiérrez, A., López, A., Rodríguez, G., De la Villa, A. (1996). Cálculo I, Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable. Segunda Edición. Editorial Clagsa.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

[www.usal.es/dmazamora](http://www.usal.es/dmazamora)

#### 10.- Evaluación

#### Consideraciones Generales

Los procedimientos de evaluación miden la consecución de los objetivos de la asignatura. Además de los trabajos presentados por los alumnos sobre algunos aspectos teóricos y prácticos relacionados con la asignatura, se valorará el resultado de los exámenes presenciales cuyo formato se detalla más abajo.

#### Criterios de evaluación

Valorar la utilización de las técnicas exactas y aproximadas adecuadas para resolver los problemas planteados.

Valorar la claridad y rigor de las argumentaciones realizadas.

Los trabajos entregados por los alumnos serán evaluados y constituirán hasta un 20% de la calificación final.

No se tendrán en cuenta los errores de cálculo salvo que sean repetidos e impidan la correcta interpretación del ejercicio.

#### Instrumentos de evaluación

Los trabajos teóricos y prácticos a lo largo del curso.

Los exámenes escritos realizados. Estos constarán de dos partes: una sesión teórico-práctica sin la utilización de instrumentos adicionales; la segunda sesión consistirá en la resolución de 4 problemas, donde los alumnos podrán utilizar libros de texto y material de elaboración propia.

Las fechas de los exámenes para el curso 2007-08 son las siguientes (según el calendario de exámenes aprobado por la Junta de Centro):

Examen parcial 5 de Febrero de 2008

Examen final (Junio) 21 de Junio de 2008

Examen final (Septiembre) 8 de Septiembre de 2008

La participación activa en clase y la asistencia a las actividades complementarias diseñadas reflejadas en la tabla 8 dentro de los apartados Tutorías y Otras actividades.

#### Recomendaciones para la evaluación.

Realizar durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos las actividades sugeridas por el profesor en el aula.

Asistir a clase y utilizar las tutorías es una actividad fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

#### Recomendaciones para la recuperación.

Asistir a una tutoría personalizada con el profesor de la asignatura para aquellos alumnos presentados que no superen la asignatura.