

## 1.- Datos de la Asignatura

Titulación	Ingeniería Técnica de Obras Públicas				
Centro	E.P.S. DE ZAMORA				
Denominación	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS			Código	12106
Plan	1997	Ciclo	1	Curso	1
Carácter <sup>1</sup>	OBLIGATORIA		Periodicidad <sup>2</sup>	CUATRIMESTRAL (C2)	
Créditos LRU	<b>T</b>	3	<b>P</b>	1.5	Créditos ECTS 3.5
Área	MATEMÁTICA APLICADA				
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA				
Aula / Horario / grupo					
Laboratorio / Horario / grupo					
Informática / Horario / grupo					
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

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

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

## Datos del profesorado\*

Profesor Responsable / Coordinador	MANUEL DOMÍNGUEZ VALVERDE				
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA				
Área	MATEMÁTICA APLICADA				
Centro	E.P.S. DE ZAMORA				
Despacho	211	Grupo / s	1 y 2		
Horario de tutorías	M: 11:30-13:30 M: 10:30-13:30 V: : 11:30-12:30 (C 1) 8.30-9.30 (C 2)				
URL Web	www.usal.es/dmazamora				
E-mail	mdv@usal.es	Teléfono	980545000 Ext. 3639		

Profesor Responsable / Coordinador	
Departamento	

Área			
Centro			
Despacho		Grupo / s	
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail		Teléfono	

Profesor Responsable /Coordinador			
Departamento			
Área			
Centro			
Despacho		Grupo / s	
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail		Teléfono	

*\* Caso de que sea una asignatura impartida por más de un docente.*

*\*Esta tabla se repetirá tantas veces como sea necesario, en el caso de que sean varios docentes los responsables de impartir la materia, dedicando una tabla para cada docente.*

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

#### Bloque formativo al que pertenece la materia

La asignatura está vinculada con otras asignaturas del plan de estudios: Matemáticas, Física, Mecánica, Hidráulica, Obras hidráulicas, ...

#### 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 los recursos necesarios para el seguimiento de otras materias específicas, y por otro fomenta la capacidad de abstracción, rigor, análisis y estudio de otras asignaturas.

#### Perfil profesional.

Al ser una asignatura básica no está relacionada con un perfil formativo concreto sino que contribuye al desarrollo de los conocimientos y destrezas para el ejercicio de las competencias específicas.

*\*Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación. [http://www.aneca.es/modal\\_eval/conver\\_docs\\_titulos.html](http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html).*

### 3.- Recomendaciones previas\*

Se presupone que los alumnos acceden con los conocimientos de matemáticas correspondientes a la materia impartida en el primer cuatrimestre de la asignatura troncal Matemáticas.

*\* Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

### 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:

- adquirir destreza en el cálculo de integrales múltiples y curvilíneas
- calcular áreas de superficies y volúmenes aplicando integrales múltiples.
- conocer y aplicar algunos métodos numéricos para resolver ecuaciones, calcular integrales definidas y resolver ecuaciones diferenciales.
- Utilizar las fórmulas de Lagrange y Newton de interpolación polinómica.
- Conocer y manejar los conceptos básicos de geometría diferencial: curvatura, recta tangente, plano normal,...
- Resolver problemas básicos de programación lineal.

#### 5.- Contenidos

**Tema 1. INTEGRALES MÚLTIPLES.** Integrales dobles. Área de una superficie. Cálculo de volúmenes. Integrales triples. Aplicaciones.

**Tema 2. INTEGRALES CURVILÍNEAS .** Integrales curvilíneas. Función potencial. Teorema de Green.

**Tema 3. GEOMETRÍA DIFERENCIAL.** Curvatura y radio de curvatura de una curva plana. Curvas en el espacio. Superficie regladas. Vector tangente, normal y binormal. Triedro intrínseco. Curvatura

**Tema 4. CÁLCULOS APROXIMADOS.** Resolución numérica de ecuaciones.

Integración numérica. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales. Interpolación: fórmula de Lagrange y fórmula de Newton.

## 6.- Competencias a adquirir\*

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

- CAPACIDAD DE ANÁLISIS Y SÍNTESIS
- RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
- TOMA DE DECISIONES

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

- RAZONAMIENTO CRÍTICO
- APRENDIZAJE AUTÓNOMO
- ADAPTACIÓN A NUEVAS SITUACIONES

*\*Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: [http://www.aneca.es/modal\\_eval/conver\\_docs/titulos.html](http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html)*

## 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. Todo el material didáctico necesario se pondrá a disposición de los alumnos a través de la página web del departamento. Los libros básicos que los alumnos han de utilizar están a su disposición en la Biblioteca del Centro.

Se fomentará el trabajo en equipo y para ello habrán de formarse grupos que habrán de elaborar un trabajo final relacionado con la materia objeto de estudio, que podrá exponerse en clase.

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

Opcional para asignaturas de cualquier curso

	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	15		
Clases prácticas	30		
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	6		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	4		
TOTAL	55	40	95

\*Esta tabla está pensada para aquellas asignaturas que **no** han sido planificadas teniendo en cuenta los créditos ECTS.

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

Opcional para asignaturas de 1er curso				
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.	Horas de trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales				
Clases prácticas				
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos				
Otras actividades				
Exámenes				
TOTAL				

\*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

#### 9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
Danko y Popov, <i>Ejercicios y problemas de Matemáticas superiores</i> (Ed. Paraninfo). Demidovich, <i>Problemas y ejercicios</i> (Ed. Paraninfo). García, A. y García, F., <i>Cálculo II (Teoría y problemas de funciones de varias variables)</i> (Ed. Clagsa). M. Krasnov, A. Kiseliy y otros, <i>Curso de matemáticas superiores para ingenieros</i> (Ed. MIR)
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.
<a href="http://www.usal.es/dmazamora">www.usal.es/dmazamora</a>

--

## 10.- Evaluación

### Consideraciones Generales

Los procedimientos de evaluación estarán basados en el cumplimiento de los objetivos de la asignatura. Se valorará, sobre todo, el resultado de los exámenes presenciales cuyo formato se detalla más abajo.

### Criterios de evaluación

- la utilización de las técnicas exactas y aproximadas adecuadas para resolver los problemas planteados
- se valorará la claridad y el rigor de las argumentaciones realizadas
- no se tendrán en cuenta los errores de cálculo salvo que sean repetidos e impidan la correcta interpretación del ejercicio

### Instrumentos de evaluación

- Los exámenes escritos realizados. Habrá una prueba final en Junio y otra en Septiembre. Fundamentalmente, las pruebas constarán de ejercicios del mismo nivel de dificultad de los propuestos en clase. También podrá proponerse alguna cuestión teórica.
- la participación activa en clase.

### Recomendaciones para la evaluación.

- realizar, durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos, las actividades sugeridas por el profesor en el aula.
- la asistencia a clase y la utilización de las tutorías es una actividad fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

Realizar todos los ejercicios de las hojas de problemas, y las diferentes tareas propuestas a lo largo del curso.