

1.- Datos de la Asignatura

Titulación	Ingeniería Técnica de Obras Públicas					
Centro	E.P.S. DE ZAMORA					
Denominación	MATEMÁTICAS			Código	12101	
Plan	1997	Ciclo	1	Curso	1	
Carácter ¹	TRONCAL		Periodicidad ²	ANUAL		
Créditos LRU	T	6	P	4.5	Créditos ECTS	9
Área	MATEMÁTICA APLICADA					
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA					
Aula / Horario / grupo						
Laboratorio / Horario / grupo						
Informática / Horario / grupo						
Plataforma Virtual	Plataforma:					
	URL de Acceso:					

¹ Troncal, Obligatoria, Optativa (abreviatura T, B, O)

² Anual, 1º Cuatrimestre, 2º Cuatrimestre (A, C1, 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	BELARMINO DE INÉS MANTECA				
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA				

Área	MATEMÁTICA APLICADA		
Centro	EPS DE ZAMORA		
Despacho	217	Grupo / s	1 y 2
Horario de tutorías	X: 16-17 V: 10:30-11:30		
URL Web	www.usal.es/dmazamora		
E-mail		Teléfono	980545000 Ext. 3639

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: Ampliación de Matemáticas, Física, Mecánica, Topografía, ...

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.*

3.- Recomendaciones previas*

Se presupone que los alumnos acceden con los conocimientos de matemáticas correspondientes al segundo curso de Bachillerato.
Sería recomendable que asistieran al *Curso Cero*.

** 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:

- actualizar los conocimientos de geometría métrica que permitan calcular áreas y volúmenes, resolver triángulos, ...
- adquirir destreza en el cálculo matricial y en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- conocer y manejar los conceptos de los espacios afín y euclídeo.
- distinguir las ecuaciones de las cónicas y escribirlas en forma reducida. Conocer algunas superficies.
- Conocer las funciones trascendentes: continuidad, derivabilidad, representación,...
- Aplicar el concepto de derivada de una y dos variables a problemas geométricos, de optimización de funciones, representación gráfica,...
- utilizar las diferentes técnicas de aproximación polinómica

- resolver problemas básicos de aplicación del cálculo integral
- integrar ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado

5.- Contenidos

Tema 1. GEOMETRÍA MÉTRICA. Relaciones métricas en polígonos y circunferencias. Cálculo de áreas de polígonos. Áreas y volúmenes de poliedros. El cilindro, el cono y la esfera.

Tema 2. MATRICES. Concepto y primeras definiciones. Operaciones elementales. Matriz inversa. Rango de una matriz.

Tema 3. ESPACIO AFÍN. Concepto y definición. Determinación y ecuación de una recta en el espacio afín R^3 . Posiciones relativas de dos rectas en el espacio afín. Determinación y ecuación de un plano. Posiciones relativas de dos planos y de recta y plano. Haz de planos.

Tema 4. ESPACIO EUCLÍDEO. Concepto y definición. Problemas métricos con planos. Problemas métricos con rectas. Áreas y volúmenes.

Tema 5. CÓNICA. Introducción. Ecuación de las cónicas. Ecuación reducida. Invariantes métricos. Clasificación.

Tema 6. FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL. Límites. Continuidad. Funciones trascendentes. Teorema de Bolzano.

Tema 7. DERIVADA Y DIFERENCIAL DE UNA FUNCIÓN. Concepto y definición. Reglas de derivación. Derivación de las funciones trascendentes. Derivación de la función compuesta y de la función inversa. Concepto de diferencial y aplicaciones.

Tema 8. APLICACIONES DE LA DERIVADA. Teorema de Rolle. Teoremas del valor medio. Regla de L'Hopital. Fórmula de Taylor y Mac-Laurin. Extremos de una función. Estudio y representación gráfica de una función.

Tema 9. INTEGRACIÓN. Definición y propiedades. Métodos generales de integración. Integración de algunas funciones.

Tema 10. INTEGRAL DEFINIDA. Funciones integrables en el sentido de Riemann. Propiedades de la integral definida. Fórmula de Barrow. Integrales impropias.

Tema 11. APLICACIONES DE LA INTEGRAL. Cálculo de áreas. Cálculo de volúmenes. Cálculo de longitudes de arco. Cálculo de superficies de revolución.

Tema 12. FUNCIONES REALES DE VARIAS VARIABLES REALES. Límites y continuidad. Derivadas parciales y derivada direccional. Derivación de funciones compuestas. Diferencial total. Derivación de funciones implícitas. Jacobianos. Máximos y mínimos de una función de varias variables. Extremos condicionados.

Tema 13. ECUACIONES DIFERENCIALES. Definición y solución de una ecuación diferencial. Ecuación de variables separables. Ecuación homogénea. Ecuación exacta. Ecuación lineal de primer orden.

Tema 14. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA. Población y muestra. Variable estadística. Tabulación y representaciones gráficas. Medidas de centralización. Medidas de dispersión.

Tema 15. VARIABLES BIDIMENSIONALES: CORRELACIÓN Y REGRESIÓN. Medias, varianzas y covarianzas. Diagramas de dispersión. Correlación. Regresión.

Tema 16. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD. Concepto y definiciones. Probabilidad condicionada. Teorema de Bayes. Distribuciones discretas y continuas: Función de probabilidad, función de distribución, función de densidad. Distribución binomial, de Poisson y normal.

Tema 20. ESTIMACIÓN ESTADÍSTICA. Concepto. Estimación puntual. Estimación por intervalos. Contraste de hipótesis.

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*

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	30		
Clases prácticas	60		
Seminarios			
Exposiciones y debates	10		
Tutorías	12		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos		10	
Otras actividades		120	
Exámenes	8		
TOTAL	120	130	250

*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
<p>Coquillat, <i>Metodología y Problemas</i> (Ed. Tebar Flores). Danko y Popov, <i>Ejercicios y problemas de Matemáticas superiores</i> (Ed. Paraninfo). Demidovich, <i>Problemas y ejercicios</i> (Ed. Paraninfo). Frank Ayres, <i>Ecuaciones Diferenciales</i> (Ed. Mc Graw Hill) Galindo Villardón, <i>Exposición intuitiva de métodos estadísticos</i> (Ed. Varona). García, A. y García, F., <i>Cálculo I (Teoría y problemas de Cálculo en una variable)</i> (Ed. Clagsa). M. Krasnov, A. Kiseliy y otros, <i>Curso de matemáticas superiores para ingenieros</i> (Ed. MIR) Martínez Salas, <i>Elementos de Matemáticas</i> (Ed. Gráficas Martín). Simons, F., <i>Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas</i> (Ed. Mc. Graw Hill).</p>
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.
<p>www.usal.es/dmazamora</p>

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Los procedimientos de evaluación estarán basados en el cumplimiento 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

- 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
- los trabajos entregados por los alumnos serán evaluados y constituirán hasta un 20% de la nota 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. Habrá una prueba parcial correspondiente a la materia del primer cuatrimestre, en Enero, y una prueba final en Junio; los alumnos que hubieran obtenido una nota igual o superior a 4, en el examen del primer parcial, sólo se examinarán de la materia correspondiente al segundo cuatrimestre. Los parciales aprobados (o con nota igual o superior a 4) tienen validez hasta la convocatoria de Septiembre.
La nota final se obtiene en la forma siguiente: Si x es la nota del primer parcial e y la del segundo, la nota final será $\frac{2 \cdot x + y}{3}$, siempre que $x \geq 4$ e $y \geq 4$
- la participación activa en clase y la asistencia a las actividades complementarias diseñadas reflejadas en la tabla 7 dentro los apartados de 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.
- la asistencia a clase y la utilización de las tutorías es una actividad fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

Recomendaciones para la recuperación.

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