

1.- Datos de la Asignatura

Titulación	INGENIERÍA TÉCNICA I. (MECANICA)					
Centro	E.P.S. DE ZAMORA					
Denominación	METODOS MATEMATICOS				Código	12016
Plan	1996		Ciclo	1°	Curso	2°
Carácter ¹	B		Periodicidad ²	C1		
Créditos LRU	T	2	P	25	Créditos ECTS	45
Área	MATEMÁTICA APLICADA					
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA					
Aula/Horario	/		Laboratorio/ Horario	/		Informática/h orario

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

² Anual, 1° Cuatrimestre, 2° Cuatrimestre (A, C1, C2).

Profesor Responsable /Coordinador	CESAREO LORENZO GONZALEZ		
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA		
Área	MATEMÁTICA APLICADA		
Centro	E.P.S. DE ZAMORA		
Despacho	215	Horario de Tutorías	CENTRO DE MATEMÁTICAS
URL Web			
E-mail	CESAREO@USALES	Teléfono	980 54 50 00 EXT 3639

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

Bloque formativo al que pertenece la materia

BLOQUE I (MATERIAS BASICAS CIENTIFICAS).

La asignatura está vinculada con otras asignaturas del plan de estudios pertenecientes a los bloques II y III, (materias básicas tecnológicas y materias de la especialidad)

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 específico sino que contribuye al desarrollo de los conocimientos y destrezas para el ejercicio de las competencias específicas.

3.- Recomendaciones previas*

Tener cursadas las asignaturas Cálculo y álgebra del curso 1º

Datos Metodológicos

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

GENERALES:

Que el alumno llegue a verificar las relaciones que ligán a las matemáticas con las aplicaciones en múltiples campos, y que valore y sepa utilizarlas como herramientas de trabajo.

ESPECÍFICOS

Comprender los principios matemáticos y aplicarlos en problemas del campo de la ingeniería
Manejar las herramientas necesarias para resolver problemas
Fomentar el razonamiento crítico.

5.- Contenidos

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

Tema 1.- Naturaleza de las ecuaciones diferenciales. Introducción y generalidades. El concepto de solución aproximada de una ecuación diferencial. Aproximaciones sucesivas. Teorema de Picard. Solución (es) de una e.d. Teoremas de existencia de solución (es). Teorema de existencia y unicidad. Prolongación y teoremas de prolongación.

Tema 2.- E.D.O. de orden uno. Ecuaciones separables. Homogéneas y reducibles a homogéneas. Ecuaciones exactas. Factores integrantes. Ecuaciones lineales. Ecuaciones reducibles a lineales.

Tema 3.- Ecuaciones de orden superior al primero. Ecuaciones de coeficientes constantes.

Ecuaciones homogénea y completa. El método de los coeficientes indeterminados. El método de variación de parámetros. Transformación de una ecuación de orden superior en un sistema equivalente de ecuaciones de orden uno. Matrices solución, fundamental, y principal en un punto. Métodos de resolución de sistemas. Soluciones de una ecuación en función de las de un sistema equivalente.

Tema 4.- El método de la transformación de Laplace. Introducción . Operador transformada de Laplace. La clase de funciones transformables. Propiedades del operador transformada. Transformación de una E.D. en una ecuación algebraica. El operador inverso de Laplace. Teorema de convolución ,Aplicaciones de la transformación de Laplace a la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones integrales. Resolución mediante el operador transformada de Laplace.

Tema 5.- Métodos numéricos de resolución de ecuaciones diferenciales. Introducción al problema de la resolución numérica. Errores en éstos métodos. Cotas de errores. Métodos de un solo paso. Métodos multipaso de resolución.

Tema 6.- Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Introducción. Sobre las soluciones de E.D.P. Ecuaciones cuasilineales y lineales. Casos elementales de resolución. Ecuaciones de Pffaf. El método de Charpit para la resolución de ecuaciones Elementos para la resolución de ecuaciones d orden dos.

6.- Competencias a adquirir*

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.

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.

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				
Clases prácticas	25			
Seminarios	0			
Exposiciones y debates	0			
Tutorías	4			
Actividades no presenciales			50	
Preparación de trabajos			20	
Otras actividades	3		10	
Exámenes	3			
TOTAL	55		80	135

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
<p>APOSTOL, T.M. Cálculus, Vol II, Ed Reverté 1981</p> <p>NOVO-OBAYA-ROJO. Ecuaciones y sistemas Diferenciales. Mc Graw Hill . 1995</p> <p>GARCIA, LOPEZ,RODRIGUEZ. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.Teoría y Problemas. Ed.Clagsa. 2006</p> <p>MARCELLAN/CASACUS/ZARZO. Ecuaciones diferenciales. Aplicaciones lineales. Mc-Graw Hill . 2002</p> <p>FRAILE,V. Ecuaciones diferenciales,métodos de integración y cálculo numérico. Ed. Tebar. 2001</p> <p>SIMONS,G. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas. Mc-Graw Hill. 1993.</p> <p>-D.G.ZILL. Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones de Modelado. Thomson Ed.2002</p> <p>-GLENN LEDDER. Ecuaciones Diferenciales .Un enfoque de Modelado. Mc Graww Hill. 2006</p>
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.
<p>PÁGINA WEB DE LA SECCIÓN DEL DEPARTAMENTO EN LA ESCUELA (www.usal.es/~dmazamora).</p>

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Los procedimientos de evaluación estarán basados en el cumplimiento de los objetivos de la asignatura.

Serán evaluados los alumnos con el objeto de que el profesor pueda conocer la dedicación dispensada a la asignatura, así como el nivel de conocimientos adquiridos.

De las observaciones que el profesor efectúe a lo largo del curso y de la calificación que el alumno obtenga en los exámenes que realice (Junio-Septiembre) se obtendrá la calificación final de la asignatura.

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 su evaluación contribuirá en la nota final
- no se tendrán en cuenta los errores de cálculo salvo que sean repetidos e impidan la correcta interpretación de resultados

Instrumentos de evaluación

- los trabajos teóricos y prácticos realizados a lo largo del curso
- los exámenes realizados.
- la participación activa en clase y la asistencia a las actividades complementarias diseñadas reflejadas en la tabla 8 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 de nuevo un examen de la asignatura y en su entrega acompañarlo de un cuaderno de prácticas en el que esquemáticamente se comente el desarrollo de dicha asignatura y contenga no menos de cinco ejercicios por cada uno de los temas del programa.