

1.- Datos de la Asignatura

Titulación	I.T.I. MECANICA					
Centro	E.P.S. DE ZAMORA					
Denominación	CÁLCULO			Código	12002	
Plan	96	Ciclo	1	Curso	1	
Carácter ¹	TRONCAL		Periodicidad ²	ANUAL		
Créditos LRU	T	4,5	P	3	Créditos ECTS	6
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	HIGINIO RAMOS CALLE				
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA				
Área	MATEMÁTICA APLICADA				
Centro	E.P.S. DE ZAMORA				
Despacho	217	Grupo / s	1/2		
Horario de tutorías	X: 11:30-13:30 J: 11:30-13:30 V: : 11:30-13:30				
URL Web	www.usal.es/dmazamora				
E-mail	higra@usal.es	Teléfono	980545000 Ext. 3639		

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: Fundamentos Físicos, Teoría de Mecanismos, Mecánica, Métodos Matemáticos, etc.

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*

Se presupone que los alumnos acceden con los conocimientos de matemáticas correspondientes al segundo curso de Bachillerato.

Datos Metodológicos

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

OBJETIVOS GENERALES:

- modelizar situaciones sencillas y aplicar las técnicas adecuadas para la solución de 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

TEMA 1. REPASO DE NÚMEROS Y TOPOLOGÍA.

Tipos de números. Valor absoluto. Intervalos. Entornos. Módulo de un número complejo. Forma polar de un número complejo. Operaciones con números complejos. El Teorema de De Moivre. Raíces n-ésimas de un número complejo.

TEMA 2. FUNCIONES REALES.

Definición de función real. Operaciones con funciones. Inversa de una función. Funciones exponencial y logarítmica. Funciones trigonométricas y ciclométricas. Funciones hiperbólicas. Concepto de límite. Algebra de límites. Infinitésimos. Cálculo de límites. Concepto de función continua. Algebra de las funciones continuas. Teorema de Bolzano. Límite y continuidad de funciones de varias variables.

TEMA 3. DERIVABILIDAD Y DIFERENCIABILIDAD DE FUNCIONES.

Derivada de una función. Derivadas laterales. Derivadas parciales. Derivada direccional. Interpretación geométrica de la diferencial. Regla de la cadena. Teoremas de los valores intermedios: Rolle, Lagrange, Cauchy. Aplicaciones de las derivadas. Regla de L'Hôpital. Fórmula de Taylor. Crecimiento y decrecimiento. Extremos relativos y absolutos. Concavidad. Puntos de Inflexión. Asíntotas. Representación de curvas planas. Estudio de las funciones trigonométricas, hiperbólicas, exponencial y sus inversas.

TEMA 4. INTEGRALES.

Propiedades de la integral definida. Algebra de las funciones integrables. Teorema fundamental del Cálculo. Regla de Barrow. Integral indefinida. Métodos de obtención de primitivas de funciones. Cambio de variable. Integración por partes. Integración de funciones irracionales. Integral binómica. Integrales impropias. Criterios de convergencia. Integrales de primera y segunda especie. Función Gamma. Función Beta. Aplicaciones de la integral. Cálculo de longitudes, áreas y volúmenes. Integración múltiple y aplicaciones.

TEMA 5. MÉTODOS DE CÁLCULO NUMÉRICO.

Aproximación de raíces de ecuaciones. Método de bisección. Método de Newton-Raphson. Interpolación polinómica. Fórmula de Lagrange. Integración numérica. Fórmulas de Newton-Côtes.

TEMA 6. ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN.

Ecuaciones de variables separables. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones exactas. Factores integrantes. Ecuaciones lineales. Ecuaciones de Bernoulli y de Riccati. Ecuaciones de Lagrange y de Clairaut. Problemas en que intervienen ecuaciones diferenciales de primer orden. Trayectorias isogonales.

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>

- MANEJO DE SOFTWARE MATEMÁTICO PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
- RAZONAMIENTO CRÍTICO
- APRENDIZAJE AUTÓNOMO
- ADAPTACIÓN A NUEVAS SITUACIONES

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 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 1er curso				
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.	Horas de trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	25			25
Clases prácticas	20			20
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	4			4
Actividades no presenciales			75	75
Preparación de trabajos			30	30
Otras actividades	5		15	18
Exámenes	8			8
TOTAL	62		120	180

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
THOMAS/FINNEY: "Cálculo con Geometría Analítica", Ed. Addison Wesley Iberoamericana GRANERO, F.: "Cálculo", Ed. McGraw-Hill CHAPRA/CANALE: "Métodos numéricos para Ingenieros", Ed. McGraw-Hill ZILL: "Ecuaciones diferenciales", Grupo Editorial Iberoamérica GARCÍA/LÓPEZ/OTROS: "Cálculo I". Ed. Glagsa
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.
www.usal.es/dmazamora

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 relacionadas con la asignatura, se valorará el resultado de los exámenes presenciales cuyo formato se detalla más abajo.
Criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none">- 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 30% 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 única prueba final en Junio, y para quienes no la superen entonces, otra de idénticas características en Septiembre.
- Esta prueba constará de ejercicios y de cuestiones de carácter teórico, distribuyéndose el contenido de manera aproximada en la forma siguiente: - un 30% de preguntas de respuesta corta. - un 30% de preguntas más amplias sobre los distintos temas del programa. - un 40% de preguntas de carácter global buscando la integración de los distintos temas.
- 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 todos los ejercicios de las hojas de problemas, y las diferentes tareas propuestas a lo largo del curso.