

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería Mecánica		
Rama de Conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura		
Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior		
Asignatura:	Matemáticas I		
Tipo:	Formación Básica	Créditos ECTS:	9
Curso:	1	Código:	1762
Periodo docente:	Primer-Segundo semestre		
Materia:	Matemáticas		
Módulo:	Formación Básica		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	225		

Equipo Docente	Correo Electrónico
María Esther Guervós Sánchez	mariaesther.guervos@ufv.es
Ignacio García Juliá	i.garcia.prof@ufv.es
Víctor Bonal Díaz	victor.bonal@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Es un hecho que la Ciencia y la Técnica se escriben en lenguaje matemático. Por este motivo, se hace imprescindible conocerlo, entendido como una herramienta fundamental para el Ingeniero.

El curso de Matemáticas I es un curso fundamentalmente aplicado, que facilita al alumno los conocimientos matemáticos necesarios, para abordar los proyectos de Ingeniería Industrial de forma eficaz y solvente.

OBJETIVO

Reconocer la importancia del razonamiento abstracto y la necesidad de trasladar los problemas de ingeniería a formulaciones matemáticas. Adquirir destreza en el cálculo y manejo de funciones reales de una variable real, así como las funciones de optimización para poder dar solución a problemas de Ingeniería. Conocer y poseer habilidad en el cálculo diferencial e integral de funciones de una variable real, así como las operaciones algebraicas que servirán de herramientas básicas para el ingeniero. Saber trabajar con funciones definidas por series y analizar su convergencia. Conocer las aplicaciones entre espacios vectoriales y manejar con fluidez el cálculo matricial para resolver sistemas de ecuaciones lineales.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los propios de haber superado con aprovechamiento un bachillerato de ciencias.

CONTENIDOS

BLOQUE A: CÁLCULO

Tema 1.- Límites y continuidad de funciones.

- Repaso de límites.
- Definición formal de límite y continuidad.
- Operaciones con funciones continuas.
- Teoremas destacables.

Tema 2.- Derivabilidad.

- Repaso de derivadas.
- Definición formal de derivada.
- Puntos críticos, máximos/mínimos locales, crecimiento y decrecimiento de funciones y trazado de funciones.
- Teoremas destacables.
- Aplicaciones con MATLAB.

Tema 3.- Polinomios de Taylor y Maclaurin.

- Reste de Lagrange.
- Aplicaciones con MATLAB.

Tema 4.- Optimización.

- Aplicaciones con MATLAB.

Tema 5.- La Integral y sus aplicaciones.

- Repaso de integrales (integrales directas, por partes, cambio de variable...)

BLOQUE B: ÁLGEBRA

Tema 1.- Matrices con coeficientes reales.

- Repaso de matrices (rango, determinante, inversa...)
- Aplicaciones con MATLAB.

Tema 2.- Sistemas de ecuaciones.

- Teorema de Rouché-Frobenius.
- Aplicaciones con MATLAB.

Tema 3. – Espacios Vectoriales.

- Definición de espacio vectorial y ejemplos clásicos (R^n , polinomios de grado menor o igual que n , matrices de orden $n \times m$...)
- Dependencia e independencia lineal, sistema de generadores, bases, coordenadas de un vector respecto de una base y matriz de cambio de base.

Tema 4.- Subespacios vectoriales.

- Definición y ejemplos.
- Subespacio vectorial generado.
- Representaciones de subespacios vectoriales
- Operaciones con subespacios vectoriales (suma, intersección...)

Tema 5.- Aplicaciones lineales.

- Definición de aplicación lineal.
- Núcleo e imagen.
- Aplicaciones lineales inyectivas, sobreyectivas y biyectivas. Composición de aplicaciones lineales.
- Matriz asociada a una aplicación respecto de unas bases y cambio de base.

Tema 6.- Diagonalización.

- Endomorfismos y semejanza de matrices.
- Autovalores y autovectores.
- Polinomio característico.
- Multiplicidad algebraica y geométrica.
- Teorema de diagonalización.
- Aplicaciones con MATLAB.

- Teoremas destacables.
- Aplicaciones con MATLAB.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Para el desarrollo de la asignatura se han combinado actividades donde se desarrollan aspectos teóricos con otras orientadas a la aplicación.

Las actividades presenciales previstas en la asignatura son, fundamentalmente, las sesiones teórico-prácticas y las clases prácticas.

•Sesiones teórico-prácticas: en ellas se expondrán, con la ayuda de materiales audiovisuales, los conceptos clave de la asignatura. Estas clases se desarrollarán en un ambiente dinámico, centrado en la interacción profesor-alumno.

•Clases prácticas: pretenden el refuerzo, manipulación y dominio de los conceptos teóricos. Predominará la metodología del aprendizaje basado en problemas, casos prácticos y proyectos. Se favorecerá un entorno colaborativo y constructivo.

•Estudio individual: orientado a la fijación de los conceptos abordados en las sesiones teórico-prácticas, así como en los métodos de aplicación que de los mismos se realiza en las clases prácticas.

•Trabajo individual: consistente en la preparación de prácticas y ejercicios de laboratorio. Finalmente, con el fin de facilitar al alumno el acceso a los materiales y la planificación de su trabajo, al igual que la comunicación con el profesor y el resto de alumnos, se empleará el Aula Virtual, que es una plataforma de aprendizaje on-line que ofrece diferentes recursos electrónicos para el aprendizaje.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
90 horas	135 horas
<ul style="list-style-type: none"> • Lección Expositiva 30h • Clase Práctica y Laboratorios 30h • Seminarios 7,50h • Presentación y defensa de trabajos 7,50h Tutorías 7,50h Evaluación 7,50h	Estudio y Trabajo Individual 97,50h Trabajo Individual 37,50h

COMPETENCIAS

Competencias básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

Competencias específicas

Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algoritmos numéricos; estadística y optimización.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Capacidad de resolver problemas de ingeniería por medio de herramientas algebraicas o de cálculo.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

CONVOCATORIA ORDINARIA

Participación activa (PA):

- Puntuación asignada: 0,5/10
- Tipología: individual
- Desarrollo: dentro del aula
- Descripción: se valorará la participación activa en clase, interés, colaboración, atención, realización de preguntas, cumplimiento de plazos, etc...
- Entregable: no aplica
- No se exige puntuación mínima sobre la PA para poder aprobar la asignatura.

Actividades teórico-prácticas (TP):

- Puntuación asignada: 2/10
- Tipología: individual y grupal
- Desarrollo: dentro y fuera del aula
- Descripción: realización de problemas prácticos o ejercicios o test propuestos por el equipo docente, en el aula y/o como tarea fuera de ella, para fomentar el estudio continuo del estudiante a lo largo del curso.
- Entregable: problemas, ejercicios, test y/o trabajos.
- No se exige puntuación mínima sobre las actividades TP para poder aprobar la asignatura.

Prácticas y Laboratorios (PL):

- Puntuación asignada: 1,5/10
- Tipología: individual y grupal
- Desarrollo: dentro y fuera del aula
- Descripción: realización de actividades con Matlab sobre aplicaciones del conocimiento adquirido en las sesiones teórico – prácticas.
- Entregable: informe y/o prueba escrita.
- Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 0,6/1,5

Pruebas de conocimiento parcial (PCP) teórico:

- Puntuación asignada: 6/10
- Tipología: individual
- Desarrollo: dentro del aula
- Descripción: pruebas para evaluar la adquisición de conocimientos y competencias que el alumno ha adquirido durante el desarrollo de la asignatura.
- Entregable: pruebas escritas
- Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 3/6 de media de las PCP realizadas en cada uno de los dos bloques que componen la asignatura (bloque A cálculo en primer cuatrimestre y bloque B álgebra en segundo cuatrimestre). Siendo además indispensable obtener al menos 4/10 en todas las PCP que se realicen en cada bloque. En caso de no obtener la puntuación mínima media de 3/6 en algún bloque, deberá repetir en la prueba de conocimiento global las PCP en las que haya obtenido de media del bloque menos de 5/10.

Prueba de conocimiento global (PCG) teórico-práctico:

Si la media de las PCP de alguno de los dos bloques de la asignatura o de ambos bloques no fuera igual o superior

a 3/6, en la PCG deberán repetirse las PCP de un bloque o de ambos. Esta prueba se dividirá en dos partes correspondientes a cada bloque con la misma puntuación mínima de las PCP en cada bloque. El estudiante se presentará:

- Obligatoriamente a aquellas PCP que componen el bloque en el que no haya obtenido la media de al menos 5/10. La asignatura quedará aprobada en convocatoria ordinaria cuando la suma de todas las puntuaciones de los dos bloques sea igual o superior a 5 puntos. En las PCG será necesario obtener las puntuaciones mínimas exigidas y no se recuperará la PA y las TP. Si solo se aprueba uno de los dos bloques, la asignatura queda suspensa para convocatoria extraordinaria con el bloque que se tenga suspenso y no completa.

Aquellos alumnos que no asistan ni realicen las prácticas (PL) durante el curso, en el examen ordinario deberán realizar los informes y/o prueba escrita que les proponga previamente el profesor de PL, no teniendo opción a la recuperación de las prácticas que ya se realizaron.

Aquellos alumnos que estén exentos de la obligación de asistir a clase (dispensa académica), bien por segunda matrícula en la asignatura o sucesivas, contando con la autorización expresa de la Dirección del Grado, serán evaluados por el mismo tipo de pruebas (PCP y PCG). El porcentaje de PA/TP se distribuirá sobre las correspondientes PCP de la asignatura. La dispensa académica, no exime de la obligatoriedad de realizar las prácticas de laboratorio (PL).

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

En la convocatoria extraordinaria, el alumno deberá presentarse a las PCP de los bloques de la asignatura en las que no haya obtenido la puntuación mínima exigida, es decir un solo bloque o ambos (excepto las partes de PA y TP que no son recuperables).

La asignatura quedará aprobada en convocatoria extraordinaria cuando la suma de todas las puntuaciones de los dos bloques sea igual o superior a 5 puntos. Además, será necesario obtener las puntuaciones mínimas exigidas, por lo que si no se obtiene un 5 en ambos bloques la asignatura queda suspensa completa para el curso próximo. En la convocatoria extraordinaria, los 6 puntos correspondientes a las PCP y los 1,5 correspondientes a las PL, se podrán obtener en una prueba global, que se realizará en el aula.

Aquellos alumnos que no asistan ni realicen las prácticas (PL) durante el curso, en el examen extraordinario deberán realizar los informes y/o prueba escrita que les proponga previamente el profesor de PL, no teniendo opción a la recuperación de las prácticas que ya se realizaron.

La calificación de no presentado o suspenso, se otorgará conforme la normativa de evaluación de la Universidad.

NORMATIVA SOBRE PLAGIO

Las conductas de plagio*, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a lo establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la Universidad Francisco de Vitoria.

(*) Se considerará "plagio" cualquier tipo de copia de ejercicios de examen, memorias de trabajos, ejercicios, etc., ya sea de manera total o parcial, de trabajos ajenos al alumno con el engaño de hacer creer al profesor que son propios.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Guervós Sánchez Esther, Pastor Regidor Ana Fundamentos de Matemáticas: nociones teóricas y problemas resueltos. Bellisco. Ediciones técnicas y científicas
ISBN: 84-96486-14-1

Guervós Sánchez Esther, García Nicolás Begoña, González Rosales Introducción al cálculo: Cálculo diferencial. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales ordinarias. García-Maroto Editores
ISBN: 9788493629984

de Mingo García Pedro Cálculo Bellisco. Ediciones técnicas y científicas
ISBN: 8496486370

Arvesú Carballo Jorge Problemas resueltos de Álgebra Lineal Thomson
ISBN: 8497322843

Complementaria

