

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería en Sistemas Industriales		
Rama de Conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura		
Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior		
Asignatura:	Matemáticas I		
Tipo:	Formación Básica	Créditos ECTS:	9
Curso:	1	Código:	5713
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 Clara Matutano Molina Nicola Corradi	mariaclara.matutano@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 o varias variables reales, cálculo diferencial e integral de funciones, 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, 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

Conocimientos básicos de Matemáticas superados en el bachillerato LOGSE o similar.

CONTENIDOS

BLOQUE A: Introducción.

Tema 1.- Funciones elementales.

- Funciones polinómicas, trigonométricas, potenciales, exponenciales, logarítmicas y racionales.
- Representación gráfica de funciones elementales.
- Dominio y recorrido.

Tema 2.- Los números complejos.

- Forma Binómica y forma polar. Representaciones.
- Operaciones con básicas.
- Exponencial de un número complejo.
- Fórmulas de Euler.

BLOQUE B: Funciones reales de una variable.

Tema 3.- Límites y continuidad.

- Límite de una función en un punto, límites laterales.
- Propiedades de los límites.
- Teoremas sobre funciones continuas.
- Composición de funciones.
- Función Inversa.

Tema 4.- Derivabilidad.

- Derivada de una función en un punto.
- Significado geométrico, derivadas laterales.
- Funciones derivables en intervalos.
- Reglas de derivación.
- Teoremas para funciones derivables.
- Teorema de la derivada de la Función Inversa.
- Polinomio de Taylor y resto de Lagrange.

Tema 5.- Aplicaciones de la derivada. Optimización.

- Estudio local de una función: extremos, concavidad, puntos de inflexión.
- Regla de L'Hôpital.

Tema 6.- La Integral y sus aplicaciones.

- Sumas de Riemann.
- Propiedades de la integral.
- Teoremas fundamentales del Cálculo.
- Técnicas de integración.
- Aplicaciones de la integral. Cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.
- Definición y tipología de integral impropia

BLOQUE C: Algebra.

Tema 7.- Vectores y Matrices

- Vectores en R^n . Aplicaciones de vectores al plano y al espacio.
- Operaciones con vectores.
- Combinación lineal de vectores, dependencia y rango.
- Producto escalar. Norma, longitud de un vector y vectores unitarios.
- Distancias y ángulos.
- Multiplicación por matrices.

Tema 8.- Álgebra matricial y determinantes

- Inversa de una matriz
- Algoritmos para invertir matrices
- Determinantes

Tema 9. – Espacios Vectoriales

- Espacios y subespacios vectoriales en R^n .
- Espacio nulo y columna de una matriz
- Dimensión y bases
- Rango

Tema 10.- Sistemas de ecuaciones lineales

- Algoritmo de Gauss-Jordan
- Independencia lineal y bases generadoras
- Transformaciones lineales
- Transformaciones geométricas
- Transformaciones de áreas y volúmenes

Tema 11.- Autovalores y autovectores

- Ecuación característica
- Multiplicidad geométrica y algebraica
- Diagonalización
- Algoritmos de diagonalización.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Las actividades formativas, así como la distribución de los tiempos de trabajo, pueden verse modificadas y adaptadas en función de los distintos escenarios establecidos siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias.

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, las clases prácticas y las sesiones de laboratorio.

- 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 y alumno-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 de aprendizaje mediante la interacción alumno-alumno como eje de la resolución de los problemas propuestos.

- Laboratorios: las sesiones de laboratorio están encaminadas al desarrollo de habilidades prácticas, relacionadas con el conocimiento adquirido en las sesiones teórico-prácticas.

El trabajo presencial se completará con una importante carga de trabajo autónomo no presencial por parte del alumno, destinada fundamentalmente a:

- 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 y laboratorios.

- Trabajo individual: consistente en la preparación de prácticas y ejercicios de laboratorio.

- Trabajo en grupo: derivado de las sesiones de laboratorio y de los proyectos grupales.

Todo el estudio y trabajo realizado por el alumno será supervisado y guiado por el profesor, tanto en las clases y actividades presenciales, como en tutorías, sean éstas individuales o en grupo.

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
Lección Expositiva 30h Seminario 7,50h Presentación y Defensa de Trabajos 7,50h Clase Práctica y Laboratorios 30h 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

Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

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

Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos

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

Obtener la capacidad de resolver los problemas matemáticos que los proyectos de ingeniería incluyen, ya sean los de carácter algebraico 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
 - Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 0/0,5
- Proyectos y Actividades teórico-prácticos (TP)
 - Puntuación asignada: 1/10
 - Tipología: individual y grupal
 - Desarrollo: dentro y fuera del aula
 - Descripción: realización de vídeos sobre una temática concreta proporcionada por el profesor.
 - Entregable: problemas, ejercicios, vídeos o trabajos
- Prácticas y Laboratorios (PL):
 - Puntuación asignada: 2,5/10
 - Tipología: individual y grupal
 - Desarrollo: dentro y fuera del aula
 - Descripción: realización de actividades en el marco de un proyecto enfocadas a la aplicación de conocimiento adquirido en las sesiones teórico-prácticas.
 - Entregable: Informes Técnicos.
 - Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 1/2,5
- 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: prueba escrita
- Puntuación mínima media de las PCP para poder aprobar la asignatura: 3/6, siendo además indispensable obtener al menos 4/10 en todas las PCP que se realicen. En caso de no obtener la puntuación mínima media de 3/6 entre todas las PCP, deberá repetir aquellas en las que haya obtenido menos de 5/10, en la prueba de conocimiento global.

- Prueba de conocimiento global (PCG) teórico-práctico:

Si la media de las PCP no es igual o superior a 3/6, las PCP en las que se haya obtenido menos de 5/10 deberán repetirse en la PCG. Esta prueba se dividirá en tantas partes como PCP haya tenido la asignatura, con la misma puntuación y puntuación mínima de las PCP, y el alumno se presentará:

- Obligatoriamente a aquellas PCP en las que no haya obtenido al menos 5/10.
- Voluntariamente a aquellas PCP en los que habiendo más de 5/10, desee mejorar la calificación de esa parte de la asignatura. Se contará la mejor calificación entre la PCP realizada durante el curso y la de la PCG.

La asignatura quedará aprobada en convocatoria ordinaria cuando la suma de todas las puntuaciones asignadas a cada bloque sea igual o superior a 5 puntos. Además, será necesario obtener las puntuaciones mínimas exigidas.

Aquellos alumnos que estén exentos de la obligación de asistir a clase (dispensa académica), bien por segunda matrícula en la asignatura o sucesivas, bien por contar con 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 parte correspondiente a PL será considerada la de la matrícula anterior, siempre y cuando su calificación sea igual o superior a 5/10.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

En la convocatoria extraordinaria, el alumno deberá presentarse a aquellas partes de la asignatura en las que no haya obtenido la puntuación mínima exigida (excepto la parte PA que no es recuperable).

Los 6 puntos correspondientes a las PCP, se podrán obtener en una única prueba global, que se realizará en el aula, y que recogerá la PCP o las PCPs no superadas en la Convocatoria Ordinaria.

La asignatura quedará aprobada en convocatoria extraordinaria cuando la suma de todas las puntuaciones asignadas a cada bloque sea igual o superior a 5 puntos. Además, será necesario obtener las puntuaciones mínimas exigidas.

Aquellos alumnos que estén exentos de la obligación de asistir a clase (dispensa académica), bien por segunda matrícula en la asignatura o sucesivas, bien por contar con 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 parte correspondiente a PL será considerada la de la matrícula anterior, siempre y cuando su calificación sea igual o superior a 5/10.

NORMATIVA SOBRE PLAGIO

Cualquier tipo de fraude o plagio (*) por parte del alumno en una actividad evaluable, será sancionado e implicará un 0 en la calificación de esa parte de la asignatura, anulando la convocatoria en curso. Esta situación, además, será comunicada a la Dirección de la Carrera, que a su vez comunicará a Secretaría General, siguiendo el protocolo establecido en 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.

NOTA: En caso de un eventual estado de confinamiento, derivado de la pandemia del Covid-19, los porcentajes de evaluación se mantienen, y la evaluación se realizará de forma remota, con las herramientas que facilite la Universidad para ello.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

- A. De La Villa. Calculo I Teoría y problemas de análisis matemático en una variable. Clagsa 2007. ISBN 8460509443

- A. De La Villa. Problemas de álgebra con esquemas teóricos. Generalife Editorial 2000. ISBN 8460503909
- Pestana/Rodríguez. Curso práctico de Cálculo y Precálculo. Ariel Ciencia 2007. ISBN 8434480308.
- O'Neil, P. Matemáticas avanzadas para ingeniería. 6ª Edición. Cengage Learning 2007. ISBN 9706867961.
- Larson, R. Cálculo 1: de una variable. 7ª Edición. McGraw-Hill 2010. ISBN 8436820584.
- Lay, D. Algebra Lineal y sus aplicaciones. Quinta edición. Addison-Wesley 2016. ISBN 9702600804.
- Aaurima, R. Matlab & Simulink para Ingeniería. Nivel I. Mathworks 2013. ISBN 9702610823.
- Gilat, A. Matlab: Una introducción con ejemplos prácticos. Reverté 2006. ISBN 8429150358.