FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34743
Nombre	Matemáticas I
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1401 - Grado en Ingeniería Química	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	1	Primer cuatrimestre
1934 - Doble Grado en Química e Ingeniería Química	Facultad de Química	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1401 - Grado en Ingeniería Química	1 - Matemáticas	Formación Básica
1934 - Doble Grado en Química e Ingeniería Química	1 - Primer curso	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
MACIA JUAN, OSCAR	363 - Matemáticas
MOYA PEREZ, JUAN ANTONIO	363 - Matemáticas

RESUMEN

La asignatura Matemáticas I se encuadra dentro de la formación científica básica que debe adquirir todo alumno de una ingeniería antes de adentrarse de lleno en las cuestiones específicas de la titulación. La asignatura sirve como una base para los conceptos matemáticos más avanzados que estudiarán en Matemáticas II y Matemáticas III. Dada la extensión de la materia y la muy limitada cantidad de horas, la asignatura será de carácter fundamentalmente práctico: el objetivo es que el alumno sea capaz de aplicar los métodos que se explican para resolver los problemas. Los contenidos de la asignatura son: Algebra lineal. Geometría. Cálculo diferencial e integral de una variable. Estadística, los cuales se estructuran en las unidades temáticas que aparecen en el apartado 6.

Los **objetivos generales** de la asignatura son:

- Manejar con soltura las técnicas elementales del cálculo matricial.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales y saber plantearlos.
- Aprovechar la intuición geométrica para enriquecer los conocimientos matemáticos, y viceversa, aprovechar el vocabulario de las matemáticas para despertar la visión geométrica.
- Adquirir un conocimiento básico de los conceptos y terminología de las funciones de una variable (entender todos los aspectos de una función a través de su gráfica, qué son y para que se usan las derivadas, la misma cuestión respecto de la integración), así como las correspondientes habilidades de cálculo.
- Entender las definiciones de los estadísticos básicos y aplicarlas en situaciones sencillas.
- Realizar algunas aplicaciones simples de interés en Ingeniería, aprovechando los contenidos básicos del curso

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Se supone que el alumno domina las Matemáticas I de primero de Bachillerato de Ciencias.

Si bien haber cursado matemáticas en segundo de Bachillerato sería deseable, no es estrictamente necesario. Todas las unidades temáticas empiezan a nivel de primero de Bachillerato y cubren los conocimientos necesarios de segundo antes de profundizar bastante más en todos ellos.

No obstante, el ritmo de trabajo es fuerte, por lo que el alumno que no haya cursado Matemáticas en segundo de Bachillerato deberá real

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1401 - Grado en Ingeniería Química

- G3 - 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.
- G4 - 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.
- B1 - 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; algorítmica numérica; estadística y optimización.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

Resultados de aprendizaje:

- Tener comprensión y dominio de los conceptos básicos en matemáticas (G3)
- Resolver problemas de ingeniería aplicando conceptos matemáticos avanzados (B1, G4)
- Entender los formalismos matemáticos que se puedan plantear en la ingeniería (G3)
- Estructurar la resolución de problemas de la ingeniería de forma matemática (B1, G4)
- Modelizar los fenómenos físicos mediante herramientas matemáticas (G3, B1, G4)
- Interpretar los resultados matemáticos aplicados al mundo físico (G3, B1, G4)

Destrezas a adquirir:

- Soltura para realizar operaciones básicas con números (reales y complejos) y con matrices, y para simplificar expresiones matemáticas (racionales, irracionales trigonométricas, exponenciales, logarítmicas).
- Saber discutir la existencia o no de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales y poder calcularlas.
- Capacidad de pensamiento lógico-matemático. Utilización de lenguaje matemático y desarrollo de intuición geométrica.
- Distinguir las propiedades de los distintos tipos de funciones matemáticas básicas.
- Saber representar gráficamente las funciones matemáticas básicas.
- Comprender el concepto de derivada y su uso para determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
- Comprender el concepto de integral de una función y su relación con el área comprendida bajo la misma.
- Distinguir y aplicar técnicas matemáticas en situaciones concretas de Ingeniería.

Además de los objetivos específicos señalados con anterioridad, durante el curso se fomentará el desarrollo de diversas **habilidades sociales y técnicas**, entre las cuales cabe destacar:

- Exposición correcta y comprensible (oral o escrita) de cuestiones de contenido científico.
- Razonamiento lógico y capacidad crítica.
- Soltura para preguntar lo que no se entiende o no se ve claro en la exposición de un experto.
- Descubrir conexiones con otras disciplinas de interés propio de cada estudiante.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Matrices y ecuaciones lineales

Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Método de Gauss-Jordan. Determinantes de matrices.

2. Geometría básica

Vectores. Dependencia e independencia lineal. Bases, aplicaciones lineales. Rectas y planos. Diagonalización. Geometría afín. Producto escalar. Ángulo entre vectores. Proyección ortogonal. Números complejos.

3. Cálculo diferencial

Funciones elementales, continuidad. Derivadas de las funciones elementales. Regla de la cadena. Derivadas sucesivas. Fórmula de Taylor. Estudio gráfico de una función.

4. Cálculo integral

Primitivas. Integración por partes. Cambio de variable. Integral definida. Cálculo de áreas y de promedios.

5. Estadística básica

Vocabulario estadístico. Estadísticos centrales (moda, medias) y de dispersión (varianza, desviación estándar). Introducción a distribuciones de probabilidad. Distribución binomial. Distribución normal.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en aula	30,00	100
Estudio y trabajo autónomo	20,00	0
Preparación de actividades de evaluación	15,00	0
Preparación de clases de teoría	20,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	35,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

En las clases teóricas, el profesorado introducirá gradualmente los conceptos matemáticos y su utilización fundamentalmente a través de ejemplos (CG3) . Así mismo, explicará los procedimientos estándard de resolución de problemas relacionados con el tema (CG12, CG4).

Las clases prácticas estarán dirigidas a que el estudiante, a través de su trabajo, interiorice lo explicado en las clases teóricas. La forma de conseguir la participación activa de los estudiantes puede variar de acuerdo con el tamaño de los grupos de prácticas pero enfatizará el equilibrio entre (a) el trabajo individual y (b) la discussión y análisis razonado de los ejercicios propuestos por el docente (CG12, CG4).

EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo siguiendo el modelo siguiente:

El 50% de la nota final se obtendrá por evaluación continua en la que se valorará el trabajo continuo del alumno a través de una serie de controles periódicos a lo largo del curso, y otros problemas/trabajos (CG12,CG4) indicados por el profesorado.

El 50% restante de la nota se obtendrá de un examen final, que será de caracter práctico (CG12,CG4). Será necesario superar una nota mínima de 3,5.

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de Valencia para Grados y Másters (https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?idEdictoSeleccionado =5639).

REFERENCIAS

Básicas

- Anthony Croft, Robert Davison, Mathematics for engineers: a modern interactive approach, Addison-Wesley, 1999
- C. Neuhauser, Matemáticas para ciencias, Prentice-Hall, Madrid, 2004
- Rafael Sivera, Francisca Mascaro, Apuntes de Matematicas I, 2012 (disponibles online en el aula virtual)

Complementarias

- Alan Jeffrey, Mathematics for Engineers and Scientists, Chapman Hall, 2005.

- A.D. Polyanin, A.V. Manzhirov, Handbook of Mathematics for Engineers and Scientists, Chapman Hall, 2007.