

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	34665
Nombre	Matemáticas I
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2022 - 2023

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1400 - Grado de Ingeniería Informática	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1400 - Grado de Ingeniería Informática	9 - Matemáticas	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
ESTEBAN ROMERO, RAMON	5 - Álgebra
TENT JORQUES, JOAN FRANCESC	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.

Dada la extensión que tiene 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: **Sucesiones y series, Álgebra lineal, Geometría**, los cuales se estructuran en las unidades temáticas que aparecen en el apartado 6.

Los objetivos generales de la asignatura son:



- Aprovechar la intuición geométrica para enriquecer los conocimientos matemáticos, y viceversa, aprovechar el vocabulario de las matemáticas para despertar la visión geométrica.
- Comprender los conceptos de sucesión y serie, y su convergencia.
- Manejar con soltura las técnicas elementales del cálculo matricial. Resolver sistemas de ecuaciones lineales y saber plantearlos.
- Comprender el concepto de aplicación lineal y su representación matricial.
- 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 Bachillerato.

Si bien haber cursado Matemáticas II de Bachillerato sería deseable, no es estrictamente necesario. Todas las unidades empiezan a nivel de primero de Bachillerato y cubren los conocimientos de Álgebra Lineal y Geometría de segundo antes de profundizar más en todos ellos.

No obstante el ritmo es fuerte; el alumno que no haya cursado Matemáticas II en Bachillerato deberá realizar un esfuerzo continuado desde el primer día para adquirir las destrezas básicas rápidamente.

COMPETENCIAS

1400 - Grado de Ingeniería Informática

- G8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- G9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
- B1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultados de aprendizaje:

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

Destrezas que se han de adquirir:

- Soltura para realizar operaciones básicas con números (reales y complejos) y con matrices, y para simplificar expresiones matemáticas (rationales, 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.
- Comprender los conceptos de sucesión y serie de números reales o complejos y su convergencia.
- Familiarizarse con las descomposiciones matriciales básicas y entender su utilidad.
- Comprender el concepto de aplicación lineal y saber interpretarlo mediante matrices.
- 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 competencias genéricas, 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. Sucesiones y series**

Números complejos. Sucesiones y series de números reales o complejos. Convergencia de sucesiones y series.

2. Matrices y ecuaciones lineales

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

3. Geometría básica

Vectores. Dependencia e independencia lineal. Bases. Producto escalar, norma y ángulo entre vectores. Método de Gram-Schmidt.

4. Factorización de matrices

Factorización LU. Factorización QR.

5. Aplicaciones lineales

Introducción a las aplicaciones lineales. Valores y vectores propios. Diagonalización.

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 paulatinamente los conceptos matemáticos y su utilización fundamentalmente a través de ejemplos. Asimismo, explicará los procedimientos estándar en resolución de problemas relacionados con el tema.



Las clases prácticas estarán dirigidas a que el estudiante, a través de su trabajo, interiorice lo explicado en las clases teóricas. La forma de lograr la participación activa de los estudiantes puede variar según con el tamaño de los grupos prácticos, yendo desde la realización de ejercicios en grupos reducidos, cuando el número lo permita, a la ejecución de controles periódicos, cuando el número sea excesivo.

EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo siguiendo el modelo «tradicional adaptado»:

El examen final será de carácter fundamentalmente práctico y tendrá un peso del 50 %.

El 50 % restante se obtendrá por evaluación continua. Se realizarán al menos dos controles, y se valorará el trabajo continuo del alumno mediante la participación activa en clase. Los alumnos que hayan realizado todas las actividades de evaluación continua y todos los controles que hayan propuesto los profesores y hayan alcanzado en cada una de estas pruebas la calificación mínima de 4 y que al final del curso hayan obtenido en la parte de evaluación continua una nota mayor o igual que 5 tendrán la opción de no realizar el examen final y utilizar esta nota como nota final de la asignatura.

Si, por algún motivo justificado, la evaluación continua de un estudiante no se ha podido realizar completa, el peso otorgado disminuirá, aumentando el peso del examen hasta un máximo del 75 % acordado por la Escuela. En el caso en que la nota del examen final resulte superior a la nota obtenida por evaluación continua, el peso de la nota del examen final será del 75 % en la calificación de la asignatura.

La evaluación continua será recuperable en la segunda convocatoria y se integrará en el examen de la misma, de modo que la nota obtenida en el examen de la segunda convocatoria será la nota final de la asignatura.

REFERENCIAS

Básicas

- L. Gascón, A. Pastor, V. del Olmo, D. García-Sala, Análisis Matemático I. Un curso de cálculo para Informática. Ed. Tébar, Madrid, 2000
- L. Merino, E. Santos, Álgebra lineal con métodos elementales. Thomson, Madrid, 2006
- R. Bru, J.-J. Climent, J. Mas, A. Urbano, Álgebra lineal, Ed. Universitat Politècnica de València, València, 1998
- Anthony Croft, Robert Davison, Mathematics for engineers: a modern interactive approach, Addison-Wesley, 1999
- C. Neuhauser, Matemáticas para ciencias, Prentice-Hall, Madrid, 2004
- K. Weltner, S. John, W. J. Weber, P. Schuster, J. Grosjean, Mathematics for Physicists and Engineers, Springer-Verlag, Berlin , 2014



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.