



Matemáticas I  
Grado en Ingeniería  
Informática



UNIVERSIDAD  
NEBRIJA

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Matemáticas I

**Titulación:** Grado en Ingeniería Informática

**Carácter:** Básica

**Idioma:** Español

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 6

**Curso:** 1º

**Semestre:** 1º

**Profesores/Equipo docente:** Dr. D. Rafael Sánchez Lamonedá, Dña. Andrea Manzaneque Nieto

### 1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### 1.1. Competencias

##### Competencias básicas

- CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

##### Competencias específicas

- CEB01. Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algoritmos numéricos; estadística y optimización.

##### Competencias generales

- CGT1. Analizar y sintetizar la información necesaria para realizar su trabajo plasmando los resultados en informes o en la toma de decisiones en proyectos del ámbito de la ingeniería informática.
- CGT3. Comunicar de forma oral y escrita en la lengua nativa pudiendo expresar sus opiniones de forma clara para transmitir conceptos y soluciones dentro del ámbito de la ingeniería informática.
- CGT5. Aplicar conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio al trabajar en proyectos del ámbito de la ingeniería informática.
- CGT6. Gestionar la información, conociendo su importancia y la forma de procesarla generando los recursos necesarios para facilitar su acceso y provisión en el ámbito de la ingeniería informática.

- CGT7. Resolver problemas en el entorno de trabajo, dentro del ámbito de la ingeniería informática, enfrentándose a situaciones complejas en cuanto a problemas técnicos y a las relaciones personales y profesionales.
- CGS2. Razonar de forma crítica ante los problemas que surjan en el ámbito de la ingeniería informática, contando con la información disponible, y explicar dicho razonamiento.
- CGS6. Aplicar la creatividad ante las diferentes circunstancias generando soluciones novedosas dentro del ámbito de la ingeniería informática.
- CGP1. Trabajar en equipo contribuyendo de forma activa al resultado de los proyectos u operaciones del ámbito de la ingeniería informática.

## 1.2. Resultados de aprendizaje

Al terminar con éxito esta asignatura los estudiantes serán capaces de:

- Comunicarse con rigor matemático en cuanto a los conocimientos adquiridos.
- Desarrollar razonamientos matemáticos aplicados a dichos conocimientos.
- Describir procesos iterativos del Cálculo mediante algoritmos numéricos
- Resolver problemas que involucren derivadas.
- Resolver problemas a través del uso de integrales.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Describir el concepto de espacio vectorial y sus aplicaciones.
- Modelizar en términos de matrices y sistemas lineales problemas geométricos en el espacio vectorial.
- Aplicar las técnicas básicas de análisis infinitesimal.

## 2. CONTENIDOS

### 2.1. Requisitos previos

Ninguno.

### 2.2. Descripción de los contenidos

- Sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss y variantes. Matrices. Operaciones con matrices. Rango de una matriz.
- Espacios vectoriales sobre  $\mathbb{R}$  y  $\mathbb{C}$  y aplicaciones lineales.
- Determinantes. Resolución numérica de sistemas lineales.
- Sucesiones y series numéricas.

- Representación gráfica de funciones.
- Bases del cálculo diferencial en una y varias variables. Extremos relativos

### 2.3. Contenido detallado

**Presentación** de la asignatura.

Explicación de la **guía docente**.

#### 1. Introducción al álgebra lineal.

Vectores en  $\mathbb{R}^n$ . Ejemplos de vectores en  $\mathbb{R}^n$ .

Aplicaciones Lineales. Ejemplos de aplicaciones lineales.

Matrices. Operaciones con Matrices. Matriz Asociada a una aplicación lineal.

Determinantes.

#### 2. Sistemas de ecuaciones lineales.

Formas Escalonada (REF) y Escalonada reducida (RREF) de una matriz.

Rango de una Matriz. Matriz inversa de una matriz cuadrada.

Resolución y discusión de Sistemas de Ecuaciones Lineales de ecuaciones.

Método de Gauss.

#### 3. Subespacios vectoriales. Núcleo e Imagen de una aplicación lineal.

Definición de subespacio. Representación de subespacios vectoriales.

Núcleo e Imagen de una aplicación lineal.

Suma e Intersección de subespacios vectoriales .

Método de Gauss.

#### 4. Dependencia lineal. Base y dimensión.

Dependencia lineal y propiedades.

Base de un subespacio vectorial. Dimensión. Cálculo de bases y dimensión.

#### 5. Coordenadas y cambios de base.

Coordenadas en una base. Matriz de cambio de base

Cambio de base en aplicaciones lineales.

#### 6. Series de potencias, límites y continuidad.

Series numéricas y series de potencias.

#### 7. Bases del cálculo diferencial y representación de funciones.

*Funciones de una variable real*

Límites y continuidad.

Derivabilidad.

Aplicaciones: Indeterminaciones, extremos relativos y gráficas.

Funciones de varias variables

Límites y continuidad.

Gráficas. Curvas de nivel.

Derivadas parciales. Interpretación geométrica.

Derivación implícita.

Plano tangente a la gráfica de una función en un punto.

Aproximación lineal de una función en un punto.

Diferencial de una función en un punto.

Regla de la cadena.

**8. Extremos relativos en funciones de varias variables.**

Concepto de extremos relativos.

Localización de extremos relativos (Test).

**2.4. Actividades dirigidas**

Durante el curso se desarrollarán las siguientes actividades dirigidas:

- Actividad dirigida 1 (AD1). Problemas propuestos. El equipo docente de la asignatura propondrá problemas que los estudiantes deben resolver de cada temática expuesta. Como resultado de esta actividad, el estudiante debe entregar una memoria.

**2.5 Actividades formativas**

CÓDIGO	ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD
AF1	Clases de teoría, evaluación y problemas	45	100%
AF2	Tutorías	15	100%
AF4	Estudio individual	90	0%

**3. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

**3.1. Sistema de calificaciones**

El sistema de calificaciones (R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre) será el siguiente:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 (Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

### 3.2. Criterios de evaluación

#### Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
SE1 Prueba parcial	15%
SE2 Examen final	65%
SE3 Evaluación de la participación del estudiante	5%
SE4 Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar	15%

#### Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
SE2 Examen final	90%
SE4 Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar	10%

### 3.3. Restricciones

#### Calificación mínima

La ponderación tanto del examen parcial como de los conceptos de participación y trabajos escritos/prácticas, sólo se aplicará si el alumno obtiene al menos 5,0 puntos en el examen final (ordinaria/extraordinaria).

La no superación de las actividades dirigidas supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria.

Las actividades dirigidas que no hayan sido aprobadas pueden, en su caso, ser entregadas de nuevo para ser evaluadas en la convocatoria extraordinaria, previa consulta al profesor y siempre antes del examen de la convocatoria ordinaria.

#### Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

### Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

### **3.4. Advertencia sobre plagio**

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de autoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

## **4. BIBLIOGRAFÍA**

### Bibliografía básica

- Uhlig, F. (2002), Transform Linear Algebra, New York: Prentice Hall.
- Stewart, J. (2010), Cálculo de varias variables: conceptos y contextos, Editorial Cengage Learning Pearson, 4ª Edición.

### Bibliografía complementaria

- Stewart, J. (2006), Cálculo: conceptos y contextos, Editorial Thomson, 3ª Edición.