



Matemáticas I
Grado en Ingeniería
Informática



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Matemáticas I

Titulación: Grado en Ingeniería Informática

Carácter: Básica

Idioma: Castellano.

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 1º

Semestre: 1º

Profesores/Equipo Docente: Dr. D. Álvaro Bustinduy / Dra. D^a. Natalia Irishina Kovaleva

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Competencias ⁽¹⁾

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 ⁽²⁾.

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.

-
- (1) Se evaluarán no solamente los conocimientos que el alumno posee sino, también las competencias específicas y generales en su conjunto en función de la materia
 - (2) En concreto, para el álgebra lineal y el cálculo diferencial. Para el cálculo integral, estadística y optimización se contemplan en otras asignaturas de la materia.

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

- 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.

Tema 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

Tema 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

Tema 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

Tema 4: Dependencia lineal. Base y dimensión

Dependencia lineal y propiedades.
Base de un subespacio vectorial. Dimensión. Cálculo de Bases y Dimensión

Tema 5: Coordenadas y cambios de base

Coordenadas en una base. Matriz de cambio de base
Cambio de Base en aplicaciones lineales

Tema 6: Series de potencias, límites y continuidad.

Series numéricas y series de potencias.

Trabajo Práctico 1: Series

Temas 7 y 8: 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

Trabajo Práctico 2: Aproximación de sistemas lineales.

Tema 9: Extremos relativos en funciones de varias variables.

Concepto de extremos relativos

Localización de extremos relativos (Test)

2.4. Actividades Dirigidas

Como se indica en el contenido, durante el curso se desarrollarán actividades dirigidas en forma de trabajos orientados al aprendizaje de los temas de Series y Aproximación de Sistemas Lineales.

2.5. Actividades formativas

| Código | Actividades formativas | Descripción |
|--------|--|--|
| AF1 | Clases de teoría, evaluación y problemas | Las clases de teoría utilizan la metodología de Lección Magistral que se desarrollará en el aula empleando la pizarra y/o el cañón de proyección. Las clases de problemas se podrán impartir en aula informática utilizando la pizarra y/o el ordenador. En función de la asignatura se dará un mayor peso a unas u otras. |
| AF2 | Tutorías | Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia en los horarios de tutorías o empleando mecanismos de tutoría telemática (correo electrónico, uso del campus virtual de la Universidad o herramientas de telepresencialidad como Blackboard Collaborate) |
| AF3 | Prácticas | Se desarrollarán en un aula informática o en el laboratorio correspondiente, con ordenadores para todos los alumnos y los materiales apropiados. El profesor enseñará a los alumnos a utilizar programas informáticos o herramientas electrónicas para la asignatura indicada en cada caso. Los alumnos realizarán las prácticas aplicando los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y problemas, ayudándoles a afianzarlos. |
| AF4 | Estudio individual | Trabajo individual del alumno utilizando los apuntes de clase, libros de la biblioteca, o apuntes del profesor disponibles en el campus virtual. Se le encargarán al alumno la realización y entrega de trabajos individuales o en grupo. Algunos de ellos se expondrán oralmente a lo largo del curso por parte de los alumnos, lo que facilitará alcanzar la competencia comunicativa en mayor grado. Algunos trabajos requerirán el manejo de programas informáticos que estarán disponibles en los |

| | | |
|--|--|--|
| | | ordenadores de la universidad. Otros requerirán un trabajo de investigación sobre los contenidos de la materia o similares y aplicaciones. |
|--|--|--|

| CÓDIGO | ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD |
|--------|--|-------|------------------------------|
| AF1 | Clases de teoría, evaluación y problemas | 45 | 100 |
| AF2 | Tutorías | 15 | 100 |
| AF3 | Prácticas | 3 | 100 |
| AF4 | Estudio individual | 87 | 0 |

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 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.

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

| Sistemas de evaluación | Porcentaje |
|---|------------|
| Evaluación de la participación del alumno | 5% |
| Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar. | 15% |
| Prueba escrita parcial | 15% |
| Prueba escrita final | 65% |

Convocatoria extraordinaria

| Sistemas de evaluación | Porcentaje |
|---|------------|
| Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar. | 10% |
| Prueba escrita final | 90% |

3.3. Restricciones

Calificación mínima

La ponderación tanto del examen parcial como de los conceptos de participación y trabajos escritos/prácticas, solo se aplicará si el alumno obtiene al menos un 5 en el examen final. Esta ponderación también se aplica solo en el caso de que el alumno obtenga al menos un 5 en este examen final extraordinario.

La no superación de las prácticas supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Se conservará la nota de prácticas aprobadas para posteriores convocatorias.

Las prácticas 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.

El examen parcial no libera materia.

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 auditoría 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

Álgebra Lineal:

Uhlig, F. (2002), *Transform Linear Algebra*, New York: Prentice Hall.

Cálculo:

Stewart, J. (2010), *Cálculo de varias variables: conceptos y contextos*, Editorial Cengage Learning Pearson, 4ª Edición.

Bibliografía recomendada

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