



CENTRO UNIVERSITARIO SANTA ANA
Centro adscrito a la UEx.- Almendralejo



**GRADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y
ALIMENTARIAS**

PROGRAMA DE MATEMÁTICAS I

CURSO: 1º. ASIGNATURA DE FORMACIÓN BÁSICA

Créditos ECTS: 6

JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA RESPECTO AL GRADO

La matemática puede y debe jugar un papel importante en las nuevas tendencias educativas encaminadas a la formación de ingenieros, debido su carácter formativo e informativo. Por una parte, proporciona el lenguaje, los fundamentos y los métodos de cálculo necesarios para el planteamiento y la resolución de problemas científicos de toda índole. Por otra, al ser una ciencia eminentemente abstracta, propicia el desarrollo de técnicas de razonamiento lógico que resultan de gran utilidad a la hora de afrontar situaciones complejas.

Por lo tanto, esta asignatura es parte esencial de la formación básica de un futuro Ingeniero. Su fin es dotar a los alumnos de los recursos matemáticos básicos y necesarios para el seguimiento de otras materias específicas de su titulación, de modo que el alumno tenga la habilidad y destreza matemática suficiente para resolver problemas relacionados con la ingeniería y con las propias matemáticas. Ya que esta asignatura ayuda a potenciar la capacidad de abstracción, rigor, análisis y síntesis que son propias de las matemáticas y necesarias para cualquier otra disciplina científica o rama de las ingenierías.



CENTRO UNIVERSITARIO SANTA ANA
Centro adscrito a la UEx.- Almendralejo



COMPETENCIAS

Objetivos

1. Conocer y dominar los principios básicos del cálculo en una variable.
2. Conocer y dominar los principios básicos del álgebra lineal.
3. Comprender la utilidad de los métodos básicos de cálculo, algebra lineal y geometría en la resolución de problemas matemáticos y físicos de la ingeniería.
4. Conocer y dominar los principios básicos de la geometría euclídea.
5. Conocer y dominar los conceptos básicos de topología, sucesiones y series de números reales
6. Aprender a extraer conclusiones partiendo de una hipótesis empleando razonamientos lógicos
7. Conocer las bases matemáticas para seguir aprendiendo en otras materias
8. Emplear la creatividad en la resolución de problemas

Competencias

1. Dominar y aplicar los conocimientos científicos básicos para desarrollar las competencias profesionales del ingeniero en el ámbito agrario.
2. Identificar situaciones en las que se utiliza las matemáticos en el ámbito agrario.
3. Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
4. Comprender el lenguaje matemático y utilizarlo de forma clara y rigurosa.
5. Aplicar habilidades de cálculo.
6. Emplear los conceptos de cálculo, algebra lineal y geometría en situaciones del ámbito agrario que lo requieran.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Bloque I: Álgebra

Tema 1.- *Matrices.*

- 1.1.- Introducción. Definiciones previas. Operaciones elementales.
- 1.2.- El producto de matrices. Propiedades del producto. Partición de una matriz. Multiplicación por bloques. La matriz traspuesta.
- 1.3.- Inversibilidad. Matrices elementales. Cálculo práctico de la inversa.

Tema 2.- *Determinantes.*

- 2.1- Introducción. Teoría de permutaciones.
- 2.2.- Definición de determinante. Determinantes de órdenes dos y tres. Propiedades de los determinantes. Determinante del producto de matrices.
- 2.3.- Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea. Cálculo práctico de un determinante de orden mayor que tres.
- 2.4.- Fórmula para la inversa. Regla de Cramer.

Tema 3.- *Sistemas de ecuaciones lineales.*



CENTRO UNIVERSITARIO SANTA ANA

Centro adscrito a la UEx.- Almendralejo



- 3.1.- Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas equivalentes.
- 3.2.- Resolución de un sistema de ecuaciones. Representación matricial de un sistema.
- 3.3.- El método de resolución de Gauss – Jordan.
- 3.4.- Sistemas homogéneos.

Tema 4.- *Espacios vectoriales*

- 4.1.- Espacios Vectoriales. Base de un espacio vectorial
- 4.2.- Dependencia e independencia lineal
- 4.3 Coordenadas de un vector respecto a una base
- 4.4.- Diagonalización de matrices
- 4.5.- Espacio Vectorial euclideo
- 4.6.- Espacio Afín euclideo

Bloque II: Cálculo

Tema 5.- *Estudio topológico de \mathbb{R}^n*

- 5.1.- Conceptos de distancias, bolas y entornos. Conjuntos Abiertos y cerrados
- 5.2.- Inecuaciones
- 5.3.- Puntos de acumulación y puntos aislados

Tema 6.- *Sucesiones de números reales.*

- 6.1.-Definición. Concepto de límite. Sucesiones de Cauchy. Sucesiones acotadas. Sucesiones monótonas.
- 6.2.-Álgebra de límites. Expresiones determinadas e indeterminadas. Criterios para el cálculo de límites.

Tema 7.- *Series infinitas de números reales.*

- 7.1.-Definición. Propiedad de linealidad de las series convergentes.
- 7.2.-Criterios de convergencia. Condición necesaria. Criterios de suficiencia para series de términos positivos.
- 7.3.-Suma de series. Series geométrica, telescópica, aritmético-geométrica y del n° e.

METODOLOGÍA DOCENTE

A) Alumnos presenciales (que asisten al menos a un 80% de las clases)

Las clases teóricas y prácticas se desarrollarán en el aula, intercalando problemas y ejercicios entre las explicaciones teóricas cuando se estime oportuno. En el transcurso de las clases teóricas y prácticas se utilizarán los recursos técnicos necesarios (transparencias, medios de proyección, etc.).

En las clases teóricas y prácticas se intentará que el alumno adquiriera los conocimientos necesarios para que pueda alcanzar los objetivos propuestos.

En las horas presenciales asignadas a cada tema, se realizarán, con el profesor de la asignatura, las siguientes actividades:

Presentación general del tema.

Explicación de los contenidos teóricos básicos.



CENTRO UNIVERSITARIO SANTA ANA Centro adscrito a la UEx.- Almendralejo



Resolución de ejercicios de aplicación directa de los contenidos.

Resolución de diferentes modelos de problemas.

Guía para el estudio personal de cada tema.

Resolución de dudas y/o cuestiones planteadas por los alumnos. Actividades de autoevaluación.

B) Alumnos con dispensa de escolaridad (se debe solicitar ante el jefe de estudios, aportando justificante laboral, familiar o sanitario que la justifique) total o parcial.

Se pondrán en contacto con el profesor de la asignatura (ver datos de contacto al final del programa) a efectos de poder preparar la materia con su ayuda.

C) Alumnos que puedan pasar del primer caso al segundo, o viceversa, a lo largo del cuatrimestre (este hecho se deberá justificar ante el jefe de estudios, como en B)

En función de la permanencia en una situación u otra, el profesor asignará la metodología específica que comunicará al alumno.

SISTEMA Y NORMAS DE EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En cada actividad se valorará el rendimiento del alumno según los siguientes criterios:

- Demostrar el conocimiento, comprensión y manejo de los conceptos teóricos
- Demostrar la capacidad para discernir qué tipo de problema es el planteado
- Demostrar la capacidad para discernir qué herramientas matemáticas y conceptos teóricos son necesarios aplicar para la resolución de un problema
- Aplicar correcta y adecuadamente los conocimientos adquiridos y las herramientas para la resolución de problemas
- Obtener respuestas correctas en la resolución de problemas
- Demostrar capacidad para extraer conclusiones de un resultado obtenido
- Expresarse con exactitud y rigurosidad en los razonamientos así como con claridad en la exposición oral o escrita de estos.
- Escribir y hablar correctamente sin cometer errores ortográficos o gramaticales

ACTIVIDADES E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

A) Alumnos presenciales (que asisten al menos a un 80% de las clases)

Se realizará un examen final de los contenidos tratados en este programa. El examen constará de ejercicios teórico-prácticos donde el alumno debe demostrar sus



CENTRO UNIVERSITARIO SANTA ANA Centro adscrito a la UEx.- Almendralejo



conocimientos y su capacidad de aplicación a la resolución de problemas. La nota mínima exigible para superar la asignatura es de 5.0.

Se dará la oportunidad de realizar un parcial. En el supuesto de que el alumno se presente al parcial propuesto, se guardará la nota del mismo hasta la convocatoria de febrero del curso académico en el cual se haya realizado, siempre y cuando la calificación no sea inferior a 4. La nota mínima de los parciales para obtener un compensable es de 4.0, pero la media aritmética final entre ellos debe de ser de 5.0.

En la convocatoria de Septiembre o en extraordinarias no se tendrán en cuenta los parciales, siendo el examen de esta convocatoria un examen GLOBAL de la asignatura.

Examen Ordinario de Febrero: El alumno sólo tiene que presentarse a la parte de la asignatura no superada en pruebas parciales. Caso de haber superado las dos pruebas parciales el alumno no tiene obligación de presentarse a examen. El alumno tiene derecho a presentarse a la asignatura completa, aun cuando haya superado alguna de las pruebas parciales o ambas.

En la nota final de la asignatura se tendrá en cuenta también la participación activa en las clases, la asistencia, la actitud ante la asignatura y las actividades y problemas complementarios que pudieran realizarse durante el curso. Estas actividades podrán suponer un máximo de un punto que se sumará a la nota final del examen, siempre y cuando ésta sea mayor o igual que cuatro.

B) Alumnos con dispensa de escolaridad (se debe solicitar ante el jefe de estudios, aportando justificante laboral, familiar o sanitario que la justifique)

Se realiza el mismo tipo de exámenes, pero se tendrá en cuenta la actitud del alumno a través de la comunicación del profesor, sin valorar asistencia, participación en clase u otros aspectos que pongan a este tipo de alumnos en desventaja con los demás.

C) Alumnos que puedan pasar del primer caso al segundo, o viceversa, a lo largo del cuatrimestre (este hecho se deberá justificar ante el jefe de estudios, como en B)

Como en el caso anterior.

BIBLIOGRAFÍA

- PITA RUIZ, C. *Álgebra lineal*. Edit. Mc Graw-Hill.
- GARCÍA CASTRO – GUTIÉRREZ GÓMEZ. *Cálculo infinitesimal I, tomos 1 y 2*. Ediciones pirámide.
- BURGOS, J. de. *Álgebra lineal*. Edit. Mc Graw-Hill.
- A. GARCÍA y otros: Problemas de álgebra. Clagsa, 1998.
- PÉREZ, C. *Análisis matemático y álgebra lineal con MATLAB*. Edit. rama.

Bibliografía Comentada:

- **T. M. Apostol**, *Calculus*, Volumen 1, segunda edición. Editorial Reverte, 1980. Ofrece una distribución bastante novedosa de los temas que abarca (que son muchos), por ello a veces es muy fácil perderse. Con el asesoramiento adecuado, se le puede sacar mucho partido.



CENTRO UNIVERSITARIO SANTA ANA Centro adscrito a la UEx.- Almendralejo



- **T. M. Apostol**, *Calculus*, Volumen 2, segunda edición. Editorial Reverte, 1980. El contenido de este volumen es poco estandar para una obra de Cálculo. Por ello quizás sea recomendable consultar: álgebra lineal, cálculo en varias variables y aplicaciones al cálculo de probabilidades.
- **R. G. Bartle and Donald R. Sherbert**, *Introduction to real analysis*, Third Edition. Ed. Wiley. Localmente puede llegar a ser muy bueno, sobre todo con los ejemplos y ejercicios resueltos, pero a veces es demasiado insistente dando formulaciones matemáticas equivalentes que uno debería deducir por sí mismo. Por esta razón, a veces resulta “plomizo”
- **Juan de Burgos**, *Cálculo innitesimal de una variable*. Ed. McGraw-Hill, 1994. Es un libro muy completo y riguroso de cálculo en una variable. Se puede encontrar prácticamente todo. Quizás ese sea su principal problema; es demasiado ambicioso y el resultado nal, casi siempre, es que los capítulos son muy densos. Mejor hacer consultas puntuales que leer los capítulos de principio a n; acaban resultando pesados.
- **N. Piskunov**, *Cálculo diferencial e integral*, Ed. Montaner y Simon, 1978. Desde un punto de vista más operativo, pero sin faltar al rigor, es un manual imprescindible de cálculo en una y varias variables. Contiene una gran variedad de aplicaciones.

DATOS DE CONTACTO CON EL PROFESOR

Doña Guadalupe Martínez Borreguero
Doctora en Física
Ingeniera de Materiales
D.E.A en Física y Matemáticas
mmarbor@unex.es