

Plan 215 Ing.Tec.Ind.Esp Electrónica Indust

Asignatura 16172 MATEMATICAS I

Grupo 1

## Presentación

## Programa Básico

1. Introducción al Álgebra Lineal.
2. Aplicaciones lineales. Diagonalización. Formas cuadráticas.
3. Introducción al Cálculo Infinitesimal.
4. Cálculo Diferencial en Una Variable.
5. Cálculo Integral en Una Variable.

## Objetivos

En su paso por la asignatura el estudiante será capaz de:

### Competencias Específicas:

- . Aplicar los conceptos y las técnicas básicas del Álgebra Lineal y del Cálculo Diferencial e Integral en problemas del campo de la Ingeniería.
- . Aplicar de modo eficiente los contenidos estudiados en la resolución de problemas.
- . Argumentar el método para resolver cada problema planteado.
- . Analizar y ser crítico ante las soluciones que obtenga al resolver problemas.
- . Analizar y sintetizar los diferentes conceptos desarrollados.

### Competencias Genéricas/transversales:

- . Organización y planificación del tiempo, adquiriendo un hábito y método de estudio.
- . Capacidad de análisis y síntesis, extrayendo conclusiones de manera clara, concisa y sin contradicciones.
- . Resolución de problemas, determinando el significado de los datos, argumentando el método de resolución y siendo crítico con los resultados obtenidos.
- . Razonamiento crítico, aceptando o rechazando argumentadamente proposiciones o soluciones obtenidas.
- . Trabajo en equipo, dialogando (en la resolución de problemas) y tomando acuerdos (para determinar la solución).
- . Capacidad de evaluar, siendo crítico con el trabajo propio y el de los compañeros.
- . Expresión escrita, iniciándose en el aprendizaje de la elaboración de informes siguiendo normas establecidas.

Consulta en el apartado Ficheros Adjuntos el Documento Ficha de la Asignatura (ficha\_mate1.pdf) los objetivos específicos de cada uno de los Temas.

## Programa de Teoría

### TEMA 1.- INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA LINEAL.

- 1.1.- Números complejos. Polinomios.
- 1.2.- Sistemas de ecuaciones lineales.
- 1.3.- Matrices.
- 1.4.- Determinantes.
- 1.5.- Espacios vectoriales.

---

Definición. Propiedades. Subespacio.

Combinación lineal. Independencia lineal. Bases. Cambio de bases.

Producto interior. Bases ortonormales.

## TEMA 2.- APLICACIONES LINEALES.

Definición. Propiedades. Núcleo e imagen. Matrices de una aplicación lineal.

Semejanza.

## TEMA 3.- DIAGONALIZACIÓN.

Autovalor. Autovector. Matriz diagonalizable. Diagonalización ortogonal.

## TEMA 4.- FORMAS CUADRÁTICAS.

Definición. Cambio de base. Rango. Clasificación.

## TEMA 5.- INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO INFINITESIMAL.

5.1.- Número real.

5.2.- Funciones reales.

Conceptos generales. Operaciones.

Función inversa. Funciones elementales.

5.3.- Límites.

Definiciones. Propiedades. Operaciones.

Infinitésimos. Infinitos.

5.4.- Continuidad local y global. Teoremas en intervalos cerrados y acotados.

## TEMA 6.- CÁLCULO DIFERENCIAL EN UNA VARIABLE.

6.1.- Derivada.

6.2.- Teoremas del valor medio. L'Hôpital.

6.3.- Teorema de Taylor.

Teorema. Aproximación polinómica. Cálculo de límites.

6.4.- Análisis de la variación de una función.

Crecimiento. Extremos relativos. Extremos absolutos.

Concavidad. Asíntotas. Representación gráfica.

## TEMA 7.- CÁLCULO INTEGRAL.

7.1.- Integral indefinida.

Primitiva de una función. Integral indefinida. Métodos de integración.

7.2.- Integral definida.

Integral de Darboux. Criterio de integrabilidad. Sumas de Riemann. Algunas funciones integrables. Propiedades.

Función integral. Teorema Fundamental del Cálculo. Regla de Barrow.

7.3.- Integral impropia.

---

---

Integrales en intervalos no acotados. Criterios. Convergencia absoluta.

Integrales de funciones no acotadas. Criterios. Convergencia absoluta.

7.4.- Aplicaciones de la integral.

Area de superficies planas.

---

## Programa Práctico

Las prácticas de laboratorio se impartirán en sesiones de dos horas cada dos semanas.

El programa de ordenador que se utilizará para realizar las prácticas será DERIVE5 versión 0,6 o DERIVE6. Con este programa se resolverán problemas matemáticos.

- 1.Descripción del software utilizado para la resolución de los ejercicios. Clasificación y cálculo del conjunto solución de sistemas lineales sin parámetros.
- 2.Clasificación y cálculo del conjunto solución de sistemas lineales con parámetros. Introducción a los espacios vectoriales.
- 3.Obtención de bases ortonormales. Aplicaciones lineales. Diagonalización.
- 4.Resolución de ecuaciones y desigualdades. Funciones reales de variable real.
- 5.Límites y continuidad de una función.
- 6.Aproximación polinómica.
- 7.Análisis de la variación de una función.

La/él profesora/or indicará los ejercicios a realizar en cada sesión. Estos ejercicios están disponibles en los ficheros adjuntos.

La asistencia a las sesiones de prácticas y entrega de los informes correspondientes a cada sesión se considerará para determinar la calificación definitiva del estudiante en la asignatura.

El horario detallado de cada grupo de prácticas se publica en el tablón y en los Ficheros Adjuntos de esta página.

**IMPORTANTE:**

**LOS DÍAS DE PRÁCTICAS QUE FIGURAN EN EL HORARIO DE LA ASIGNATURA SON INCORRECTOS AL FIGURAR DÍAS FESTIVOS. CONSULTA EN LOS FICHEROS ADJUNTOS O EN EL TABLÓN DEL DEPARTAMENTO LOS DÍAS CORRECTOS**

---

## Evaluación

Criterios de evaluación.

- . El esfuerzo continuado a lo largo de la asignatura.
- . La argumentación de los pasos dados tanto en las preguntas teóricas como en la resolución de los problemas.
- . La elección del método en la resolución de los problemas.
- . Que los resultados obtenidos no contradigan la teoría.
- . Que el informe del Trabajo de Matemáticas I se ajuste a las normas.
- . Que los esquemas incluidos en el Trabajo de Matemáticas I se ajusten a lo pedido y a lo desarrollado en las clases de aula.
- . En la descripción de cada una de las actividades se detallarán los criterios de evaluación de las mismas.
- . Para la evaluación de las competencias genéricas se proporcionarán las correspondientes rúbricas.

Método de evaluación.

Calificación de la asignatura:

- . Un examen de teoría y problemas, que se evaluará sobre 6 puntos. De este examen, entre un 25% y un 30% de la nota serán preguntas teóricas.
  - . Un Trabajo de Matemáticas I dividido en dos partes que se evaluará sobre 1 punto (0,5+0,5).
  - . Cada control realizado en el laboratorio informático se evaluará sobre 1 punto. Las fechas en que se realizarán
-

---

estos controles se publican en el tablón Departamento de Matemática Aplicada y el fichero en que se indican los días correspondientes a las sesiones prácticas.

. Cada control realizado en el aula se evaluará sobre 0,5 puntos. Estos controles se realizarán al finalizar la materia correspondiente y las fechas serán publicadas en el Tablón del Departamento, en el del aula y en los ficheros adjuntos.

. Un proceso de coevaluación que se evaluará sobre 0,5 puntos a mayores.

Para que, tanto la nota obtenida en el Trabajo de Matemáticas I como la obtenida en los Controles realizados en el laboratorio informático sean tenidas en cuenta en la calificación del estudiante, se debe obtener un mínimo de 0,5 puntos en el Trabajo y un mínimo de 0,8 puntos en los Controles.

Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación de, al menos, 5 puntos.

En la convocatoria extraordinaria, se mantendrán las calificaciones obtenidas en el Trabajo de Matemáticas I, en los Controles y en las diferentes actividades.

---

## Bibliografía

\* Alarcia, Esperanza, Fernando Marisa, González M. Luisa, "Cálculo Diferencial en una variable con DERIVE para Ingenieros Técnicos", COIPAUMA.

\* Alarcia, Esperanza, Fernando Marisa, González M. Luisa, "Conceptos previos y álgebra lineal para Ingenieros Técnicos", COIPAUMA

\* Alarcia, Esperanza, Fernando Marisa, González M. Luisa, "Ejercicios de ÁLGEBRA LINEAL y CÁLCULO EN UNA VARIABLE para resolver con DERIVE5". Secretariado de publicaciones e intercambio editorial. Universidad de Valladolid.

\* Alarcia, Esperanza, Fernando Marisa, González M. Luisa, "Cálculo Integral en una variable con DERIVE para Ingenieros Técnicos", COIPAUMA.

---

## Presentación

## Programa Básico

1. Introducción al Álgebra Lineal.
2. Aplicaciones lineales. Diagonalización. Formas cuadráticas.
3. Introducción al Cálculo Infinitesimal.
4. Cálculo Diferencial en Una Variable.
5. Cálculo Integral en Una Variable.

## Objetivos

En su paso por la asignatura el estudiante será capaz de:

Competencias Específicas:

- . Aplicar los conceptos y las técnicas básicas del Álgebra Lineal y del Cálculo Diferencial e Integral en problemas del campo de la Ingeniería.
- . Aplicar de modo eficiente los contenidos estudiados en la resolución de problemas.
- . Argumentar el método para resolver cada problema planteado.
- . Analizar y ser crítico ante las soluciones que obtenga al resolver problemas.
- . Analizar y sintetizar los diferentes conceptos desarrollados.

Competencias Genéricas/transversales:

- . Organización y planificación del tiempo, adquiriendo un hábito y método de estudio.
- . Capacidad de análisis y síntesis, extrayendo conclusiones de manera clara, concisa y sin contradicciones.
- . Resolución de problemas, determinando el significado de los datos, argumentando el método de resolución y siendo crítico con los resultados obtenidos.
- . Razonamiento crítico, aceptando o rechazando argumentadamente proposiciones o soluciones obtenidas.

## Programa de Teoría

### TEMA 1.- INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA LINEAL.

- 1.1.- Números complejos. Polinomios.
- 1.2.- Sistemas de ecuaciones lineales.
- 1.3.- Matrices.
- 1.4.- Determinantes.
- 1.5.- Espacios vectoriales.

Definición. Propiedades. Subespacio.

Combinación lineal. Independencia lineal. Bases. Cambio de bases.

Producto interior. Bases ortonormales.

### TEMA 2.- APLICACIONES LINEALES.

Definición. Propiedades. Núcleo e imagen. Matrices de una aplicación lineal.

Semejanza.

---

### TEMA 3.- DIAGONALIZACIÓN.

Autovalor. Autovector. Matriz diagonalizable. Diagonalización ortogonal.

### TEMA 4.- FORMAS CUADRÁTICAS.

Definición. Cambio de base. Rango. Clasificación.

### TEMA 5.- INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO INFINITESIMAL.

5.1.- Número real.

5.2.- Funciones reales.

Conceptos generales. Operaciones.

Función inversa. Funciones elementales.

5.3.- Límites.

Definiciones. Propiedades. Operaciones.

Infinitésimos. Infinitos.

5.4.- Continuidad local y global. Teoremas en intervalos cerrados y acotados.

### TEMA 6.- CÁLCULO DIFERENCIAL EN UNA VARIABLE.

6.1.- Derivada.

6.2.- Teoremas del valor medio. L'Hôpital.

6.3.- Teorema de Taylor.

Teorema. Aproximación polinómica. Cálculo de límites.

6.4.- Análisis de la variación de una función.

Crecimiento. Extremos relativos. Extremos absolutos.

Concavidad. Asíntotas. Representación gráfica.

### TEMA 7.- CÁLCULO INTEGRAL.

7.1.- Integral indefinida.

Primitiva de una función. Integral indefinida. Métodos de integración.

7.2.- Integral definida.

Integral de Darboux. Criterio de integrabilidad. Sumas de Riemann. Algunas funciones integrables. Propiedades.

Función integral. Teorema Fundamental del Cálculo. Regla de Barrow.

7.3.- Integral impropia.

Integrales en intervalos no acotados. Criterios. Convergencia absoluta.

Integrales de funciones no acotadas. Criterios. Convergencia absoluta.

7.4.- Aplicaciones de la integral.

Area de superficies planas.

## Programa Práctico

Las prácticas de Laboratorio se impartirán en sesiones de dos horas cada una en semanas alternas.

El programa de ordenador que se utilizará para realizar las prácticas será DERIVE5 versión 0,6 o DERIVE6. Con este programa se resolverán problemas matemáticos.

El horario de las sesiones de cada grupo de Laboratorio se publicará en el tablón de anuncios del Departamento y en el aparatado de ficheros de esta página.

## Evaluación

Dos modalidades:

- 1) Modalidad tradicional:
  - El 85% de la nota corresponderá a un examen escrito.
  - El 15% restante corresponderá a la nota de prácticas con ordenador. Se realizará un examen en la última sesión de prácticas.
  
- 2) Evaluación continua (es la recomendada):
  - El 85% será la nota media de tres exámenes parciales que se realizarán durante las horas de clase habituales.
  - El 15% restante corresponderá a la nota de prácticas con ordenador. Se evaluará la entrega de cada sesión de prácticas.

En esta modalidad, para aprobar la asignatura se exige aprobar las prácticas con ordenador y obtener al menos un 6 (de 10) como nota media de los tres exámenes parciales.

Los alumnos que no hayan aprobado por evaluación continua podrán presentarse también al examen de la modalidad tradicional, y podrán ver incrementada su nota, hasta un máximo de un punto, de haber aprobado alguno de los parciales.

## Bibliografía

- \* Alarcia, Esperanza, Fernando Marisa, González M. Luisa, "Cálculo Diferencial en una variable con DERIVE para Ingenieros Técnicos", COIPAUMA.
- \* Alarcia, Esperanza, Fernando Marisa, González M. Luisa, "Conceptos previos y álgebra lineal para Ingenieros Técnicos", COIPAUMA
- \* Alarcia, Esperanza, Fernando Marisa, González M. Luisa, "Ejercicios de ÁLGEBRA LINEAL y CÁLCULO EN UNA VARIABLE para resolver con DERIVE5". Secretariado de publicaciones e intercambio editorial. Universidad de Valladolid.
- \* Alarcia, Esperanza, Fernando Marisa, González M. Luisa, "Cálculo Integral en una variable con DERIVE para Ingenieros Técnicos", COIPAUMA.