



PROGRAMACIÓN DE ASIGNATURAS

Asignatura:	MA1179 <u>Fundamentos matemáticos de la ingeniería</u>
Profesor/a:	D ^a M ^a José Garbayo
Curso:	2005/2006
Cuatrimestre:	Primero
Departamento:	Ingeniería Industrial
Grupos:	1INT1
Créditos:	6

1.- OBJETIVOS DOCENTES Y ACADÉMICOS DE LA ASIGNATURA:

El objetivo fundamental de esta asignatura es dotar al estudiante de Ingeniería de las herramientas matemáticas de resolución de ecuaciones, geometría bidimensional y tridimensional y cálculo diferencial e integral necesarias para abordar problemas que se le presentarán con posterioridad.

Se pretende fomentar en el alumno, a la par que se le muestran materias y resultados nuevos, el uso del formalismo matemático, el espíritu crítico ante los ejercicios y problemas y, en definitiva, la capacidad de razonar de una forma madura.

2.- FORMA DE EVALUACIÓN PREVISTA:

Convocatoria Ordinaria:

- | | |
|--|------|
| 2.1. Trabajo no presencial (participación, prácticas y trabajos) | 20% |
| 2.2. Exámenes parciales. | 20 % |
| 2.3. Examen final. | 60 % |
| 2.4. Restricciones y explicación de la ponderación. | |

Si la nota del Examen Final es **igual o superior a 5 puntos**, la nota final de la asignatura será la media ponderada obtenida tras la aplicación de los porcentajes anteriores. En caso contrario, el alumno se considerará suspenso con la nota del Examen Final.

Se considera que la asignatura está aprobada si la nota final es **igual o superior a 5 puntos**.

Convocatoria Extraordinaria:

- 2.5. La calificación final de la convocatoria se obtiene exclusivamente de la nota del examen final extraordinario.
- 2.6. La puntuación de los conceptos de asistencia y participación se pierde en la convocatoria extraordinaria.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA POR TEMAS

MA1179 Fundamentos matemáticos de la ingeniería

1. Álgebra elemental

- 1.1. Ecuaciones e inecuaciones: Ecuaciones lineales, cuadráticas, logarítmicas y exponenciales. Inecuaciones con una incógnita.
- 1.2. Sistemas de ecuaciones e inecuaciones: Sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas. Inecuaciones con dos incógnitas y representación gráfica en el plano.
- 1.3. Trigonometría: Razones trigonométricas. Fórmulas trigonométricas. Ley del seno y del coseno. Aplicaciones.
- 1.4. Números complejos: Aritmética de los números complejos. Forma trigonométrica. Cálculo de raíces de números complejos

2. Geometría euclídea en el plano y en el espacio tridimensional

- 1.1. Introducción: Los espacios vectoriales $\mathbb{R}^2$ y $\mathbb{R}^3$. Vectores, dependencia e independencia lineal. Coordenadas cartesianas. Cambio de base. Producto escalar. Medidas de distancias y ángulos.
- 1.2. El plano afín: Sistemas de referencia. Cambio de sistema de referencia. Rectas en el plano.
- 1.3. El espacio afín: Sistemas de referencia. Cambio de sistema de referencia. Elementos que determinan un plano afín y sus ecuaciones. Elementos que determinan una recta afín y sus ecuaciones.
- 1.4. Posiciones relativas: Posiciones relativas de rectas y planos. Problemas geométricos. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales de 3 incógnitas.

2. Funciones reales de una variable real

- 2.1. Funciones reales de variable real: Introducción a las funciones de variable real. Algunas funciones elementales.
- 2.2. Límites y continuidad: Concepto de límite de una función. Propiedades de los límites. Continuidad. Propiedades de las funciones continuas. Teoremas fundamentales de la continuidad.
- 2.3. Derivadas: Concepto de derivada e interpretación geométrica. Propiedades. Función derivada y reglas de cálculo de ésta. Teoremas sobre funciones derivables.
- 2.4. Teorema de Taylor: Desarrollo de Taylor y Teorema de Taylor. Aproximación polinómica de una función.
- 2.5. Estudio y representación de funciones: Monotonía. Máximos y mínimos locales. Concavidad y convexidad local. Puntos de inflexión. Estudio analítico y representación de funciones.

3. Cálculo integral

- 3.1. Funciones primitivas: Integrales inmediatas. Métodos de integración.
- 3.2. Integral definida: Área de superficies. Concepto de integral de Riemann. Propiedades de las integrales definidas. Teoremas fundamentales del cálculo integral. Aplicaciones: áreas, volúmenes y longitudes.
- 3.3. Integrales impropias: Concepto de integral impropia. Cálculo de algunas integrales impropias.



DESARROLLO DE LA ASIGNATURA POR SESIONES

MA1179 Fundamentos matemáticos de la ingeniería

Nº Sesión

1. Introducción de la asignatura. Introducción a las ecuaciones de una variable. Ecuaciones lineales
2. Ecuaciones cuadráticas, logarítmicas y exponenciales.
3. Inecuaciones con una incógnita. Sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas.
4. Inecuaciones con dos incógnitas y representación gráfica.
5. Razones trigonométricas y fórmulas trigonométricas
6. Leyes del seno y el coseno. Aplicaciones.
7. Números complejos.
8. Raíces de números complejos.
9. CONTROL PARCIAL.
10. Vectores en $\mathbb{R}^2$ y $\mathbb{R}^3$, dependencia e independencia lineal. Coordenadas. Cambio de base.
11. Producto escalar. Medidas de distancias y ángulos. Sistemas de referencia afín. Cambio de sistema de referencia.
12. Rectas en el plano. Planos y rectas en el espacio.
13. Posiciones relativas. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas.
14. EXAMEN PARCIAL.
15. Funciones reales de variable real. Introducción de algunas funciones.
16. Límite de una función en un punto.
17. Continuidad. Propiedades. Teorema de Bolzano.
18. Derivadas: Concepto, interpretación geométrica y propiedades. Reglas del cálculo de derivadas.
19. Teoremas de derivación y Teorema de Taylor.
20. Estudio analítico y representación gráfica de una función I.
21. Estudio analítico y representación gráfica de una función II.
22. Cálculo de integrales indefinidas.
23. Integrales racionales
24. Integrales trigonométricas.
25. Integrales de Riemann. Teorema fundamental del cálculo. Aplicaciones: cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.
26. Integrales impropias. Cálculos explícitos.
27. EXÁMEN FINAL ORDINARIO.
28. EXÁMEN FINAL EXTRAORDINARIO.

TRABAJO NO PRESENCIAL

- **Repaso preliminar:** durante las primeras semanas del curso los alumnos deberán entregar resueltas dos listas de problemas: la primera sobre álgebra elemental y la segunda sobre trigonometría.
- **Hojas de problemas periódicas sobre los contenidos del curso:** el alumno deberá resolver parte en las sesiones de prácticas y parte fuera del aula como apoyo a la asignatura. Ocasionalmente el profesor requerirá estos ejercicios para ser evaluados. Estas hojas están disponibles en <http://www.nebrija.es/~areama>
- **Sesiones prácticas:** Se dedicarán 9 sesiones extra, de asistencia obligatoria, a la resolución de problemas sobre los contenidos del curso. Las fechas y horas de dichas sesiones se especificarán al comienzo del cuatrimestre.
- Es obligación del alumno presentar los trabajos dentro del plazo que el profesor fije.

BIBLIOGRAFÍA

· Bibliografía básica:

Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica

Autores: E. W. Swokowski & J. A. Cole.

Editorial: Thomson, 1998

Cálculo I. Tª y problemas de funciones en una variable.

Autores: A. García, F. García, A. Gutiérrez, A. López, G. Rodríguez y A. de la Villa.

Editorial: CLAGSA.

· Bibliografía de prácticas:

Cálculo Integral.

Autores: F. Coquillat

Editorial: Tebar-Flores, 1997

Ejercicios y problemas de Cálculo (Tomos I y II)

Autores: F. Granero

Editorial: Tebar-Flores, 1991

900 problemas de Cálculo Integral (Tomos I y II)

Autores: E. Tebar, M.A. Tebar-Flores

Editorial: Tebar-Flores, 1991

· Bibliografía Complementaria:

Cálculo (Conceptos y contextos)

Autores: J. Stewart

Editorial: Thomson International, 1999

Algebra, cálculo y mecánica para ingenieros

Autores: E. Checa y otros

Editorial: RA-MA, 1997

Cálculo y Geometría Analítica

Autores: Larson, Hostetler

Editorial: Mc Graw-Hill

LOCALIZACION DEL PROFESOR

Para ponerse en contacto con la profesora:

- En Horario de tutorías: Departamento de Ingeniería Industrial o Despacho 306
- Por teléfono: 91 452 11 00
- Todo el material de la asignatura está disponible en la web: <http://www.nebrija.es/~areama>