



PROGRAMACIÓN DE ASIGNATURAS

Asignatura:	MA1129 <u>Cálculo</u>
Profesor/a:	Rosario Rubio
Curso:	2005/2006
Cuatrimestre:	Segundo
Departamento:	Ingeniería Industrial
Grupos:	1INT2
Créditos:	6

1.- OBJETIVOS DOCENTES Y ACADÉMICOS DE LA ASIGNATURA:

La asignatura trata tres grandes bloques:

- El primero realiza un estudio general de las funciones reales de varias variables reales, centrándose especialmente en las de dos variables.
- En un segundo bloque se tratarán problemas de integración de funciones de varias variables. Dentro de este bloque se estudiarán las integrales dobles y triples.
- El tercer bloque plantea el estudio de ecuaciones diferenciales donde se plantearán los distintos tipos de ecuaciones y sus respectivas tácticas de resolución. Se tratarán con especial interés las ecuaciones y sistemas lineales para los cuales se presenta la transformada de Laplace.

2.- FORMA DE EVALUACIÓN PREVISTA:

Convocatoria Ordinaria:

2.1.	Examen parcial	20 %
2.2.	Examen final	60 %
2.3.	Trabajos y ejercicios	20 %
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**.

2.5. **No está permitido el uso de calculadoras en los exámenes.**

Convocatoria Extraordinaria:

- 2.6. La calificación final de la convocatoria extraordinaria se obtiene exclusivamente del examen final extraordinario.
- 2.7. La puntuación de los conceptos de asistencia y participación se pierde en la convocatoria extraordinaria.
- 2.8. **No está permitido el uso de calculadoras en el examen.**

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA POR TEMAS

MA1129 Cálculo

1.- Funciones de varias variables

- 1.1. Límites y continuidad de funciones de varias variables: Introducción a las funciones de varias variables. Límite de una función en un punto. Límites direccionales e iterados. Continuidad. Teorema de Weierstrass.
- 1.2. Diferenciación: Derivadas parciales y direccionales. Gradiente y plano tangente. Matriz Jacobiana. Derivadas de orden superior. Teorema de Schwarz. Matriz Hessiana.
- 1.3. Aproximación y optimización: Teorema de Taylor y aproximación. Puntos críticos y extremos relativos. Extremos condicionados: Teorema de Lagrange.

2.- Integración múltiple

- 2.1. Introducción a la integral de Riemann: Sumas de Riemann. Integración en intervalos n -dimensionales. Teorema de Fubini. Cambio de variables.
- 2.2. Integrales dobles y triples: Cálculo de áreas y volúmenes. Integración en rectángulos y cubos. Integración en recintos estándar.

3.- Ecuaciones diferenciales ordinarias

- 3.1. Ecuaciones diferenciales ordinarias de 1º orden: Ecuaciones exactas y de factor integrante. Ecuaciones de segundo orden reducibles a primer orden.
- 3.2. Ecuaciones lineales de 2º orden: Caso de ecuaciones no homogéneas: método de los coeficientes indeterminados.
- 3.3. Transformadas de Laplace: Definiciones. Transformada de algunas funciones. Propiedades. Aplicación a la resolución de ecuaciones diferenciales lineales.

TRABAJOS Y EJERCICIOS

- A lo largo del curso se publicarán hojas de problemas que el alumno deberá resolver, fuera del aula, como apoyo a la asignatura. Parte de estos problemas serán requeridos por el profesor para ser evaluados.
- Es obligación del alumno presentar los trabajos dentro del plazo que el profesor fije. El plazo de presentación y el enunciado de los trabajos se comunicará en clase y se publicará en la página web:

<http://www.nebrija.es/~areama>



DESARROLLO POR SESIONES DE LA ASIGNATURA

MA1129 Cálculo

Nº Sesión

1. Presentación de la asignatura.
2. Preliminares.
3. Introducción a las funciones de varias variables. Definición de límite.
4. Límites según subconjuntos: Relación con el límite.
5. Continuidad de funciones de varias variables. Teorema de Weierstrass.
6. *Resolución de ejercicios.*
7. Derivadas direccionales. Derivadas parciales. Relación con la continuidad. Matriz Jacobiana.
8. Derivadas de orden superior. Teorema de Schwarz. Matriz Hessiana.
9. Polinomio de Taylor. Aproximación polinómica.
10. *Resolución de ejercicios.*
11. Puntos críticos. Extremos relativos: clasificación parcial de puntos críticos.
12. Extremos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.
13. *Resolución de ejercicios.*
14. **EXAMEN PARCIAL.**
15. *Resolución del examen.*
16. Introducción a la integral múltiple. Funciones integrables. Teorema de Fubini.
17. Integrales dobles. Integración sobre rectángulos y recintos estandar. Cambio de variable.
18. Integral triple. Integración sobre cubos y recintos estandar. Cambio de variable.
19. *Resolución de ejercicios.*
20. Ecuaciones exactas. Factor integrante.
21. Ecuaciones de segundo orden reducibles a primer orden.
22. *Resolución de ejercicios.*
23. Transformada de Laplace. Propiedades.
24. Transformadas de algunas funciones.
25. Aplicaciones de la transformada. Resolución de problemas.
26. *Resolución de ejercicios.*
27. **EXÁMEN FINAL ORDINARIO.**
28. **EXÁMEN FINAL EXTRAORDINARIO.**

BIBLIOGRAFÍA

· **Bibliografía básica:**

Cálculo II. Teoría y problemas de funciones en varias variables.

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

Editorial: CLAGSA.

Cálculo. Conceptos y contextos.

Autor: Stewart.

Editorial: ITP (Thomson).

Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas

Autor: F. Simmons

Editorial: Mc Grw-Hill, 1993.

· **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

Ecuaciones diferenciales. Teoría y problemas.

Autores: I. Acero, M. López

Editorial: Tebar-Flores, 1997

· **Bibliografía Complementaria:**

Cálculo (Volumen II)

Autores: Larson, Hostetler, Edwards

Editorial: Mc Graw-Hill, 1995

Problemas de Análisis Matemático (3 tomos)

Autores: Bombal, Rodríguez, Vera

Editorial: AC, 1987

Ecuaciones diferenciales con aplicaciones

Autor: D.G. Zill

Editorial: Iberoamericana, 1988



Universidad
Antonio de Nebrija

LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR

Para ponerse en contacto con la profesora:

- En horario de tutorías: Departamento de Ingeniería Industrial, Despacho 403.
- Por e-mail: mrubio@nebrija.es
- Por teléfono: 91-452 11 00

Todo el material de la asignatura estará disponible en la página web:

<http://www.nebrija.es/~areama>