



PROGRAMACIÓN DE ASIGNATURAS

Asignatura:	MA1149 <u>Matemáticas II</u>
Profesor/a:	Dña. M ^a José Garbayo
Curso:	2005/2006
Cuatrimestre:	Segundo
Departamento:	Ingeniería Industrial
Grupos:	1INT1
Créditos:	6

1.- OBJETIVOS DOCENTES Y ACADEMICOS DE LA ASIGNATURA:

La asignatura Matemáticas II está orientada a un posterior uso de las Matemáticas como herramienta. Se presenta un amplio abanico de temas, dándoles un marco de referencia formal suficiente como para que el alumno pueda profundizar por sí mismo en caso necesario.

El motivo central de la asignatura son las ecuaciones diferenciales y el cálculo integral. Se abordan también cuestiones de geometría diferencial de curvas y superficies y operadores diferenciales.

2.- FORMA DE EVALUACIÓN PREVISTA:

Convocatoria Ordinaria:

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**.

No está permitido el uso de calculadoras en los exámenes.

Convocatoria Extraordinaria:

2.5. La calificación final de la convocatoria extraordinaria 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
MA1149 Matemáticas II

1. Integrales dobles y triples

- 3.1. Integrales dobles: Integral de Riemann. Integración en rectángulos y recintos estandar. Teorema de Fubini. Cambio de variable.
- 3.2. Integrales triples: Integración en paralelepípedos y regiones estandar. Teorema de Fubini. Cambio de variable.

2. Geometría diferencial de curvas y superficies

- 2.1. Funciones vectoriales: Teoremas de la función implícita e inversa.
- 2.2. Curvas en el espacio: Parametrizaciones de una curva. Longitud de arco. Parámetro arco. Triedro de Frenet. Curvatura y Torsión. Fórmulas de Frenet. Estudio de algunas curvas.
- 2.3. Superficies en el espacio: Coordenadas curvilíneas de una superficie. Curvas en una superficie. Estudio de algunas superficies.

3. Cálculo integral

- 3.3. Operadores diferenciales en \mathbb{R}^3 : Campos escalares y vectoriales. Flujo de un campo. Gradiente, divergencia y rotacional.
- 3.4. Integrales de línea: Integración sobre curvas. Integral de línea de una forma diferencial. Campos conservativos. Teorema de Green en el plano. Aplicaciones.
- 3.5. Integrales de superficie: Integral sobre una superficie. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss-Ostrogadski.

4. Ecuaciones diferenciales ordinarias

- 1.1. Introducción: Definiciones. Teorema de existencia y unicidad. Ecuación asociada a una familia de curvas. Aplicaciones.
- 1.2. Ecuaciones diferenciales ordinarias de 1º orden: Ecuaciones de variables separadas y reducibles a ellas. Ecuaciones homogéneas y reducibles a ellas. Ecuaciones exactas y de factor integrante. Ecuaciones lineales.
- 1.3. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior: Espacio de soluciones de una ecuación lineal. Ecuaciones homogéneas de coeficientes constantes. Método de los coeficientes indeterminados.
- 1.4. Sistemas de ecuaciones lineales: Sistemas lineales generales. Sistemas lineales homogéneos de coeficientes constantes.
- 1.5. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales



DESARROLLO POR SESIONES DE LA ASIGNATURA

MA1149 Matemáticas II

Sesiones presenciales (total 28)

1. Presentación de la asignatura.
2. Integrales dobles. Integración sobre rectángulos. Integración sobre recintos genéricos.
3. Cambio de variable. Integrales triples.
4. Definición de curva. Ecuaciones de una curva.
5. Parametrizaciones. Cambio de parámetro. Longitud de arco.
6. Parámetro arco. Triedro de Frenet.
7. Curvatura y torsión. Fórmulas de Frenet.
8. Superficies. Ecuaciones paramétricas e implícitas. Ejemplos: cuádricas, superficies de revolución y de traslación.
9. Cambio de parámetros. Puntos regulares. Vector normal y plano tangente. Curvas coordenadas.
10. Coordenadas curvilíneas. Campos escalares y vectoriales: gradiente, divergencia y rotacional.
11. Integrales de línea: definición ejemplos y propiedades. Elección de representante.
12. Campos conservativos y función potencial. Teorema de Green.
13. Área de una superficie. Integrales de superficie.
14. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss-Ostrogadski. Ejemplos.
15. EXAMEN PARCIAL
16. Generalidades sobre ecuaciones diferenciales. Soluciones. Ecuaciones inmediatas.
17. Ecuaciones de variables separadas. Ecuaciones exactas.
18. Ecuaciones lineales de 1^{er} orden. Factor integrante.
19. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones reducibles a homogéneas y ecuaciones de Bernoulli.
20. Ecuaciones de 2^o orden: reducción del orden. Ecuaciones lineales: problemas de valor inicial y estructura de la solución general.
21. Reducción del orden en una ecuación lineal conocida una solución. Ecuaciones homogéneas con coeficientes constantes.
22. Ecuaciones no homogéneas: método de los coeficientes indeterminados.
23. Ecuaciones no homogéneas: método de variación de las constantes.
24. Generalidades sobre sistemas de EDOs. Sistemas lineales: existencia de soluciones.
25. Exponencial de una matriz. Sistemas homogéneos de coeficientes constantes: caso general.
26. Caso particular: sistemas homogéneos de dos variables dependientes. Ejemplos.
27. EXÁMEN FINAL ORDINARIO.
28. EXÁMEN FINAL EXTRAORDINARIO.

Sesiones prácticas: Se dedicarán 9 sesiones extra 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. El plazo de presentación y el enunciado de los trabajos se publicará en la siguiente página web:
<http://www.nebrija.es/~areama>

BIBLIOGRAFÍA

· Bibliografía básica y de prácticas:

Matemáticas avanzadas para Ingeniería y Ciencias

Autor: M. R. Spiegel

Editorial: Mc Graw-Hill

Calculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables.

Autores: A. García, A. López, G. Rodríguez, S. Romero, A. De la Villa

Editorial: GLAGSA, 1996

Calculo integral y aplicaciones.

Autores: F. Granero

Editorial: Prentice-Hall, 2001

Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas

Autor: F. Simmons

Editorial: Mc Graw-Hill, 1993.

Geometría Diferencial

Autor: A. de la Rica, A. de la Villa

Editorial: GLAGSA, 1997.

• Bibliografía complementaria :

Advanced EGINEERING Mathematics

Autor: Kreyszig

Editorial: Jonh Wiley & Sons

Ecuaciones diferenciales elementales

Autor: C.H. Edwards, D.E. Penney

Editorial: Prentice-Hall, 1994

Ecuaciones diferenciales con aplicaciones

Autor: D.G. Zill

Editorial: Grupo Editorial Iberoamericano

Notas de Geometría Diferencial de curvas y superficies

Autores: A.F. Costa, M. Gamboa, A.M. Porto

Editorial: Sanz y Torres

Fórmulas y tablas de Matemática Aplicada

Autores: M.R. Spiegel, J. Liu, L. Abellanas

Editorial: Mc Graw-Hill



Universidad
Antonio de Nebrija

LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR

Para ponerse en contacto con la profesora:

- En Horario de tutorías: Despacho 306.
- Por e-mail: finaarevalo@terra.es
- Por teléfono: 91-452 11 00

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

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