



DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA I

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Matemáticas II

Curso 2004-2005

Programa y Organización Docente:

Programa:

1. Geometría diferencial de curvas y superficies.

Tema 1.- Curvas

Parametrización natural de una curva. Triedro de Frenet. Fórmulas de Frenet. Curvatura y torsión. Teorema fundamental.

Tema 2.- Superficies: primera forma fundamental

Curvas sobre superficies. Primera forma fundamental. Problemas métricos: distancias, ángulos, longitudes y áreas.

Tema 3.- Superficies: segunda forma fundamental

Segunda forma fundamental. Curvatura normal. Curvaturas y direcciones principales. Líneas de curvatura y líneas asintóticas. Teorema de Euler. Curvatura de Gauss.

Tema 4.- Sistemas no lineales

Integrales primeras. Métodos de resolución. Combinaciones integrales.

Tema 5.- Ecuaciones en derivadas parciales de primer orden

Ecuaciones casi-lineales. Ecuaciones de Pfaff. Integrabilidad. Aplicaciones.

2. Ecuaciones diferenciales.

Tema 6.- Ecuaciones diferenciales lineales

Conceptos generales. Estructura y propiedades de las soluciones. Método de variación de constantes. Ecuaciones de coeficientes constantes. Aplicaciones. Métodos numéricos.

Tema 7.- Sistemas diferenciales lineales

Sistemas lineales. Estructura de las soluciones de un sistema homogéneo. Wronskiano. Soluciones del sistema completo. Método de variación de constantes. Sistemas de coeficientes constantes. Aplicaciones.

Tema 8.- Problemas de contorno

Problemas de contorno para ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden. Problemas autoadjuntos. Autovalores y autofunciones. Métodos numéricos.

Tema 9.- Series de Fourier

Desarrollos en series de autofunciones. Series de Fourier. Criterios básicos de convergencia. Problemas de contorno no homogéneos.

Tema 10.- Ecuaciones en derivadas parciales de segundo orden

Generalidades y clasificación. Ecuaciones clásicas: ecuación de ondas, ecuación del calor y ecuación del potencial. Métodos de resolución: separación de variables. Métodos numéricos.



DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA I

NORMAS DE EVALUACIÓN

Exámenes parciales:

Se realizará una prueba teórico-práctica que se calificará de cero a diez y supondrá el 80 % de la nota del parcial. El 20 % restante de la nota del parcial provendrá de los ejercicios propuestos en el aula de informática. Aprobarán el parcial los alumnos con una calificación igual o superior a cinco, cuando la nota obtenida en la prueba teórico-práctica sea igual o superior a 4.

Aprobados por curso:

Aprobarán por curso la asignatura todos los alumnos que obtengan una calificación media de los parciales igual o mayor que cinco y hayan obtenido en cada uno de ellos una nota no inferior a cuatro.

Examen de junio:

Los alumnos no aprobados por curso deberán realizar el examen de junio que consistirá exclusivamente en una prueba teórico-práctica que será calificada de cero a diez con la siguiente distinción: los alumnos que hubiesen aprobado uno de los dos parciales se examinarán únicamente del parcial suspendido. La nota obtenida en el examen de junio sustituirá a la que obtuvo en dicho parcial y se hará el promedio con la nota del parcial aprobado, en las mismas condiciones que en caso de aprobado por curso. Los alumnos que hubiesen suspendido los dos parciales se examinarán del programa completo de la asignatura y su nota final será la que obtengan en dicha prueba.

Examen de septiembre:

Las mismas que las del examen de junio con la única excepción que aquellos que se presenten con algún parcial aprobado deberán obtener en el examen de septiembre al menos un cinco para poder promediar con el parcial aprobado y así, poder aprobar la asignatura.

Observaciones:

La convocatoria de un examen es única. Cada alumno sólo podrá realizarlo en la fecha, hora y aula que se le cite. Es obligatoria la presentación del D.N.I. en cada una de las pruebas que realice el alumno. Esta obligación será exigida con todo rigor y no se admitirá a examen a ningún alumno que no justifique su identidad. La presencia de un alumno al comienzo de un examen otorga a éste la condición de PRESENTADO y aparecerá en el acta de dicho examen con la calificación que corresponda. No se permite ausentarse del aula de examen durante la realización del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

- do Carmo, M. P., *Geometría Diferencial de Curvas y Superficies*, Alianza Universidad Textos, 1994.
- López de la Rica, A.; de la Villa Cuenca, A., *Geometría Diferencial*, Clagsa, 1997.
- Elsgoltz, L., *Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Variacional*, cuarta edición, Mir 1992.
- Kent Nagle, R.; Saff, E. B., *Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales*, segunda edición, Adisson-Wesley Iberoamericana, 1992.
- Simmons, G. F., *Ecuaciones Diferenciales. Con aplicaciones y notas históricas*, segunda edición, McGraw-Hill, 1993.



DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA I

PROFESORADO

Grupo A: Antonio Domínguez Delgado

Grupo B: Manuel Bendala García

Grupo C: Carmen León Vela

Grupo D: Enrique Fernández Nieto

Grupo E: Delia Garijo Royo

Grupo F: Francisco A. Ortega Riejos

Coordinador: Manuel Bendala García