

UNIVERSIDAD DE SEVILLA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA I
MATEMÁTICAS III
CURSO 1998-99

1. Conceptos generales de ecuaciones diferenciales.

Introducción y definiciones básicas. Soluciones. Tipos de soluciones. Aplicaciones y ejemplos.

2. Ecuaciones diferenciales de primer orden

I. Ecuaciones resueltas respecto a la derivada. Conceptos generales. Ecuaciones lineales. Ecuaciones exactas y factores integrantes. Otros tipos. Métodos numéricos de resolución. Aplicaciones.

II. Ecuaciones no resueltas respecto a la derivada. Conceptos generales. Soluciones singulares. Métodos de resolución. Algunas ecuaciones especiales. Aplicaciones.

3. Ecuaciones diferenciales de segundo orden.

Conceptos generales. Métodos de integración. Aplicaciones.

4. Ecuaciones diferenciales lineales.

Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior. Conceptos generales. Estructura y propiedades de las soluciones. Método de variación de constantes. Ecuaciones de coeficientes constantes. Ecuaciones de Euler. Aplicaciones.

5. Problemas de contorno.

Problemas de contorno. Autovalores y autofunciones de un problema de contorno homogéneo. Ejemplos y aplicaciones.

6. Sistemas de ecuaciones diferenciales.

I. Sistemas lineales. Estructura y propiedades de las soluciones. Método de variación de constantes. Sistemas lineales de coeficientes constantes.

II. Sistemas no lineales. Integrales primeras. Métodos de integración.

7. Ecuaciones en derivadas parciales.

Definiciones. Ecuaciones casi lineales. Ecuaciones de Pffaf. Algunas ecuaciones en derivadas parciales de segundo orden.

8. Curvas alabeadas.

Conceptos generales. Longitud de arco y parametrización natural. Triedro móvil. Fórmulas de Frenet. Curvatura y torsión. Otros elementos de una curva. Ejemplos.

9. Teoría de superficies.

Conceptos generales. Coordenadas curvilíneas. Plano tangente. Curvas sobre una superficie. Formas Fundamentales. Curvatura. Líneas de curvaturas y líneas asintóticas. Clasificación de los puntos de una superficie. Estudio de algunas superficies especiales.

10. Introducción a la estadística.

Objetivos de la estadística. Poblaciones y muestras. Conceptos básicos de estadística descriptiva. Distribución de frecuencias. Estadísticos.

11. Teoría de la probabilidad.

Conceptos básicos. Variables aleatorias discretas y continuas. Distribuciones de probabilidad. Propiedades. Distribuciones binomial y de Poisson. Distribución normal. Otras distribuciones relacionadas.

12. Teoría de muestreo.

Conceptos generales. Distribuciones muestrales. Distribuciones muestrales de medias y proporciones. Otras distribuciones muestrales.

13. Teoría de la estimación estadística.

Conceptos generales. Estimadores. Intervalos de confianza. Intervalos de confianza para medias y proporciones. Otros intervalos.

14. Contrastes de hipótesis.

Conceptos generales. Error de tipo I y II. Nivel de significación. Contrastes para medias y proporciones. Otros contrastes paramétricos. Contraste ji-cuadrado. Aplicaciones al control de calidad.

15. Relaciones entre variables.

Dependencia entre variables estadísticas. Método de los mínimos cuadrados. Regresión lineal. Coeficiente de correlación.

BIBLIOGRAFÍA de Matemáticas III:

- Simmons, F.** Ecuaciones diferenciales. *Ed. McGraw Hill, 1993.*
- Hirsch, M., Smale, S.** Ecuaciones diferenciales y sistemas dinámicos. *Ed. Alianza, 1983.*
- López de la Rica, A., Villa, A.** Geometría Diferencial. *Ed. McGraw Hill, 1997.*
- Do Carmo, M.P.** Geometría diferencial de curvas y superficies. *Ed. Alianza, 1990.*
- Spiegel, M.R.** Probabilidad y Estadística. *Ed. McGraw-Hill, 1992.*
- Peña, D.** Estadística, vols. I y II. *Ed. Alianza, 1991.*