

UNIVERSIDAD DE SEVILLA
E. T. S. DE ARQUITECTURA-DEPº DE MATEMATICA APLICADA I
MATEMATICAS III-CURSO 1997-98
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

1. Conceptos generales de ecuaciones diferenciales ordinarias.

Introducción y definiciones. Soluciones particulares. Soluciones generales. Soluciones singulares. Origen y obtención de ecuaciones diferenciales.

2. Ecuaciones diferenciales de primer orden

I. Ecuaciones resueltas respecto a la derivada: Conceptos generales. Ecuaciones de variables separadas. Ecuaciones lineales. Ecuación de Bernoulli. Ecuación de Riccati. Ecuaciones diferenciales exactas. Factor integrante. Trayectorias ortogonales. Métodos numéricos de resolución.

II. Ecuaciones no resueltas respecto a la derivada: Distintos tipos que pueden presentarse: métodos de resolución. Ecuación de Clairaut. Ecuación de Lagrange.

3. Ecuaciones diferenciales de segundo orden.

Conceptos generales. Métodos generales de integración. Casos en que faltan variables. Ecuaciones intrínsecas de curvas.

4. Ecuaciones diferenciales lineales.

Conceptos generales. Solución general. Solución particular. Propiedades de las soluciones. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden. Método de variación de constantes. Resolución de ecuaciones diferenciales de coeficientes constantes. Ecuación de Euler.

5. Problemas de contorno.

Problemas de contorno. Problemas de valores iniciales. Autovalor y función propia de un problema de contorno. Teoría general de un problema de autovalores. Ejemplos.

6. Sistemas de ecuaciones diferenciales.

Definiciones y propiedades. Métodos generales de integración. Sistemas lineales. Propiedades de las soluciones. Sistemas lineales de coeficientes constantes.

7. Ecuaciones en derivadas parciales.

Definiciones. Soluciones generales y particulares de una ecuación en derivadas parciales de primer orden. Ecuaciones casi lineales. Ecuaciones de Pffaf. Ecuaciones no lineales. Método de Lagrange-Charpit. Algunas ecuaciones en derivadas parciales de segundo orden.

8.- Curvas alabeadas.

Conceptos generales. Recta tangente y plano normal. Plano osculador y recta binormal. Recta normal principal y plano rectificante. Triedro móvil. Fórmulas de Frenet. Curvatura de flexión y curvatura de torsión. Círculo osculador y esfera osculatriz. Ejemplos de curvas alabeadas.

9. Teoría de superficies.

Definiciones y propiedades. Plano tangente y vector normal. Primera Forma Fundamental. Aplicaciones de la Primera Forma Fundamental. Segunda Forma Fundamental. Curvatura de curvas sobre una superficie. Líneas de curvaturas principales. Radios de curvaturas principales. Direcciones principales. Curvatura de Gauss. Curvatura media. Líneas asintóticas. Clasificación de los puntos de una superficie. Estudio de algunas superficies.

10. Introducción a la estadística.

Población y muestras. Variables discretas y continuas. Distribución de frecuencias. Clases y límites de clases. Frecuencias acumuladas y curvas de frecuencias. Medidas de centralización: media, mediana y moda. Medidas de dispersión: desviación media, desviación típica. Varianza. Representaciones.

11. Relación entre variables.

Curvas de ajuste. Método de los mínimos cuadrados. Recta de regresión. Coeficiente de correlación.

12. Introducción a la teoría de la probabilidad.

Sucesos. Distribución de probabilidad de variables aleatorias discretas y continuas. Propiedades y características. Distribución binomial. Distribución de Poisson. Distribución Normal. Distribución t-Student. Distribución ji-cuadrado. Manejo de tablas.

13. Teoría elemental de muestreo.

Distribuciones muestrales. Distribución muestral de medias. Distribución muestral de proporciones. Distribución muestral de sumas o diferencias de medias y de proporciones.

14. Teoría de la estimación estadística.

Conceptos generales y definiciones. Intervalo de confianza. Grado de confianza. Intervalo de confianza para medias, proporciones, sumas y diferencia de medias o de proporciones.

15. Contraste de hipótesis.

Conceptos generales y definiciones. Tipos de hipótesis. Error de tipo I y II. Nivel de significación. Contraste de hipótesis para medias, proporciones, sumas y diferencias de medias y proporciones. Contraste ji-cuadrado. Aplicaciones al control de calidad.