

MATEMÁTICAS IV (PRIMAVERA 2010)

PROGRAMA DEL CURSO

- 1.- Ecuaciones diferenciales escalares:
 - 1.1) Modelos físicos y biológicos descritos por ecuaciones diferenciales (desintegración radioactiva, ecuación logística).
 - 1.2) Definición de ecuación diferencial y de problema de valores iniciales.
 - 1.3) Métodos de resolución de algunas ecuaciones escalares: separación de variables, ecuaciones exactas, factores integrantes.
 - 1.4) Ecuaciones lineales: ecuación homogénea y no homogénea.
 - 1.5) Ecuaciones de Bernoulli y Ricatti.
 - 1.6) Método de las poligonales de Euler.
 - 1.7) Existencia y unicidad de la solución.
- 2.- Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
 - 2.1) Diagonalización de matrices.
 - 2.2) Solución de sistemas homogéneos.
 - 2.3) Solución de sistemas no homogéneos (Variación de parámetros), solución particular, solución general.
 - 2.4) Estabilidad de un sistema homogéneo: criterio de Routh–Hurwitz.
- 3.- Sistema de ecuaciones diferenciales no lineales.
 - 3.1) Modelos físicos y biológicos: Sistemas presa–predador, bioreactores, modelos epidemiológicos.
 - 3.2) Concepto de punto de equilibrio de un sistema. Punto de equilibrio hiperbólico y no–hiperbólico.
 - 3.3) Teorema de Hartman Grobmann y su visualización en el caso de sistemas de orden 2.
 - 3.4) Monotonía en sistemas de orden 2.
- 4.- Análisis de Fourier.
 - 4.1) Coeficientes de Fourier.
 - 4.2) Producto interno en $L^2[-\pi, \pi]$ y convergencia de la serie.
 - 4.3) Series de Fourier.
 - 4.4) Transformada de Fourier.
 - 4.5) Aplicaciones.

Evaluaciones parciales:

- Primera prueba (25 por ciento): Lunes 30 de Agosto.
- Segunda Prueba (30 por ciento): Lunes 25 de Octubre.
- Tercera Prueba (30 por ciento): Lunes 29 de Noviembre.

Controles de ayudantía:

- Semana del 23 de Agosto.
- Semana del 18 de Octubre.
- Semana del 8 de Noviembre.
- Semana del 22 de Noviembre.

- Los ayudantes realizarán una quinta prueba.

controles recuperativos: En caso de inasistencia a un control, se realizará un control recuperativo en la semana del 29 Noviembre – Viernes 3 de Diciembre.

Examen

- El examen es opcional para los alumnos que terminen el curso con promedio mayor o igual 4.0.
- El examen es obligatorio para los alumnos que terminen el curso con promedio entre 3.5 y 3,94.
- No hay derecho a examen con promedio inferior a 3.5.

Bibliografía

- F. Ayres. *Ecuaciones Diferenciales*. Serie Schaum, Mc Graw–Hill, 1980.
- Ch. Edwards y D. Penney. *Ecuaciones Diferenciales Elementales*. Prentice Hall, 1995.
- E. Roxin. *Ecuaciones Diferenciales y Teoría de Control*. Eudeba, 1967.
- G. Simmons y S. Krantz. *Ecuaciones Diferenciales, Teoría, Técnica y Práctica*. McGraw–Hill, 2007.