

George Cruz

Universidad de Costa Rica  
Facultad de Ciencias  
Escuela de Matemáticas

CARTA AL ESTUDIANTE

MA-0325 INTRODUCCION A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES

PRERREQUISITO: MA-0225

CREDITOS: 3

HORAS: 5 lecciones semanales

Estimado estudiante:

Este es el segundo curso de matemática a nivel universitario. Es muy importante que domine los temas del curso MA-0225 Cálculo Diferencial e Integral, para un mejor resultado.

Las ecuaciones diferenciales han venido a constituir en los últimos años una parte esencial de las matemáticas requeridas por los ingenieros, físicos, matemáticos y otros científicos. Esto se debe a que constituyen un instrumento fácil y objetivo para plantear y dar la solución de muchos problemas de la Ciencia y la Tecnología.

Objetivos del curso:

1. Mostrar cómo las ecuaciones diferenciales pueden ser útiles en la solución de variados tipos de problemas, en particular, mostrar al estudiante como:
  - a) traducir problemas a un lenguaje de ecuaciones diferenciales
  - b) resolver la ecuación diferencial resultante sujeta a condiciones dadas
  - c) interpretar las soluciones obtenidas
2. Motivar a los estudiantes para que consigan un entendimiento de diversos tópicos y desarrollar su interés.
3. Proporcionar relativamente pocos métodos para resolver ecuaciones diferenciales que pueden aplicarse a un grupo grande de problemas.
4. Dar al estudiante una cultura matemática de orden general, como base y complemento de la formación especial o profesional.

Programa

Cap. 0. Información general (1 semana)

1. Ecuaciones de las cónicas
2. Derivada parcial y diferencia total

Cap. 1. Ecuaciones diferenciales en general (2 semanas)

1. Concepto
2. Observaciones relativas a las soluciones

- Cap. 2. Ecuaciones diferenciales de primer orden (2 semanas)
1. Ecuaciones de primer orden y primer grado
  2. Ecuaciones de orden superior de fácil solución
  3. Ecuación de Clairaut
- Cap. 3. Aplicaciones (4 semanas)
1. A la mecánica
  2. a circuitos eléctricos
  3. trayectorias ortogonales y aplicaciones
  4. a la química
  5. flujo de calor de estado estacionario
  6. problemas de crecimiento y decaimiento
  7. el cable colgante
  8. problemas de física
  9. problemas de geometría
  10. aplicaciones a biología
  11. aplicaciones a la economía
- Cap. 4. Ecuaciones diferenciales lineales (2 semanas)
1. la ecuación diferencial lineal general de orden  $n$
  2. ¿Cómo obtener la solución complementaria?
  3. ¿Cómo obtener una solución particular?
  4. la ecuación de Euler
- Cap. 5. Aplicaciones de ecuaciones diferenciales lineales (2 semanas)
1. Movimiento vibratorio de sistemas mecánicos
  2. problemas de circuitos eléctricos
  3. problemas misceláneos
- Cap. 6. Sistemas de ecuaciones diferenciales y aplicaciones (2 semanas)
1. sistemas de ecuaciones diferenciales
  2. aplicaciones a la mecánica
  3. aplicaciones a las redes eléctricas
  4. aplicaciones a la biología
  5. el problema depredador - presa

Bibliografía:

Texto: Murray R. Spiegel. Ecuaciones Diferenciales Aplicadas. Editorial Pientice/Hall Internacional. Colombia, 1983.

Consulta:

Derrick/Grossman. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones. Fondo Educativo Interamericano. México, 1984.

Frank Ayres Jr. Ecuaciones Diferenciales. McGraw-Hill. México, 1985.

Kneider, Kuller y Ostberg. Ecuaciones Diferenciales. Fondo Educativo Interamericano. Bogotá, 1973,

Earl D. Rsinville. Elementary Differential Equations. The MacMillan Company. New York, 1967.

Evaluación:

Se realizarán 3 exámenes parciales (con un peso del 25% cada uno de la nota de aprovechamiento)

- I Parcial: 13 de setiembre 1986, horas: 08, 09, 10
- II Parcial: 25 de octubre 1986, horas: 08, 09, 10
- III Parcial: 22 de noviembre 1986, horas: 08, 09, 10

Se aplicarán 6 exámenes cortos. Se eliminará un examen corto (el de la nota más baja) exceptuando el último y no se repone ninguno, esto es, se promediarán 5 evaluaciones únicamente y tendrán un peso del 25% de la nota de aprovechamiento.

La nota de aprovechamiento es mayor o igual a 8.50 aprueba automáticamente el curso eximiéndose del examen final.

Si la nota de aprovechamiento es mayor o igual a 6.00 y menor que 8.50 debe realizar el examen final.

Si la nota de aprovechamiento es menor que 6.00 pierde automáticamente el curso y se le reportará como nota final PE.

Profesores del Curso:

<u>GRUPOS</u>	<u>PROFESOR</u>	<u>OFICINA EN F.M.</u>
01, 12	Minor Chacón	411-II
02, 14	Breda Muñoz	411-II
03,08,17	Carlos Torre	441
04, 18	Sonia Rodríguez	414
05, 19	Mario Marín	420
06, 10	José Luis Espinoza	411-III
09	Rodolfo Obando	424
11, 15	Pilar Campos	207
13, 22	Félix Avila	206
16, 21	Julio Céspedes	209
20, 24	Manuel Calderón	207
23	Gilberth Garbanzo G.	441

A los cuales puede consultar en sus horas de oficina.

Atentamente,

Gilberth Garbanzo G.  
Coordinador MA0325