

Prof. Jorge Cruz.

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
ESCUELA DE MATEMÁTICA

MA-2210 ECUACIONES DIFERENCIALES APLICADAS

PRIMER CICLO 2000

### CARTA AL ESTUDIANTE

#### OBJETIVOS DEL CURSO:

1. Que el estudiante aplique las ecuaciones diferenciales en la solución de diversos tipos de problemas. Para esto debe ser capaz de:
  - traducir problemas a un lenguaje de ecuaciones diferenciales
  - resolver la ecuación diferencial resultante sujeta a condiciones dadas
  - interpretar las soluciones obtenidas
2. Motivar al estudiante en el estudio de las ecuaciones diferenciales utilizando aplicaciones en diferentes campos del quehacer científico, particularmente en el área de bio-salud.
3. Mostrar al estudiante como, con unos pocos métodos de solución de ecuaciones diferenciales, se puede resolver un grupo grande de problemas.
4. Brindar al estudiante una cultura matemática de orden general, como complemento a su formación profesional.

#### CONTENIDOS: DISTRIBUCIÓN DE LOS TEMAS (Una aproximación).

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| ·Semanas 1 y 2                      | Repaso: sistema de ecuaciones lineales. Determinantes. Regla de Cramer. (Deben tratarse como en el apéndice A del texto). Técnicas de integración: integración por partes, fracciones parciales, sustituciones trigonométricas.  |
| ·Semana 3                           | Conceptos de: ec. diferencial, solución general, solución particular, solución singular, condiciones iniciales y de frontera. Ecuaciones de variables separables.  |
| ·Semana 4                           | Ec. homogéneas, transformaciones especiales, ec. exactas.  |
| ·Semana 5                           | Ec. hechas exactas por factor integrante, ec. lineal, ec. de Bernoulli. Ec. con variable ausente. Ec. de Clairaut.   |
| HASTA AQUÍ EL PRIMER EXAMEN PARCIAL |  |
| ·Semana 6                           | SEMANA UNIVERSITARIA. Repaso y/o ejercicios.   |
| ·Semana 7                           | Isoclinas y curvas integrales.   |
| ·Semana 8                           | SEMANA SANTA   |
| ·Semanas 9, 10 y 11                 | Trayectorias ortogonales. Aplicaciones a la química (Tanques y reacciones químicas de 1° y 2° orden). Problemas de crecimiento y decaimiento. (Cap. III-6) Aplicaciones a Biología: crecimiento biológico, un problema epidemiológico, absorción de drogas en órganos o células. |

HASTA AQUÍ EL SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

- Semanas 12, 13 y 14 Ecuación diferencial lineal homogénea de orden  $n$ . Soluciones linealmente independientes, wronskiano. Ec. auxiliar, Teor. 8 (p.186). Método de los coeficientes indeterminados. Variación de parámetros. Ec. de Euler.
- Semanas 15, 16 y 17 Sistemas de ecuaciones lineales (Cap. X: uso de operadores en la eliminación de incógnitas). Integrales impropias de cero a infinito. Transformada de Laplace: Cap. VI: 1.1-1.2-1.3-3.1-3.2. Solución de sistemas lineales de primer orden con coeficientes constantes, usando la Transformada de Laplace. (Cap. X-8). Tanques.

HASTA AQUÍ EL TERCER EXAMEN PARCIAL

### EVALUACIÓN:

Se realizarán tres exámenes parciales. Los tres exámenes tienen el mismo valor. Además se tomarán tres exámenes cortos. El promedio de los exámenes parciales tiene un valor del 80% y el de los exámenes cortos un valor del 20%.

Los estudiantes que obtengan un promedio mayor o igual a 6.0 y menor o igual que 6.75 tienen la oportunidad de rendir un examen de ampliación. Los que obtengan un promedio mayor a 6.75 ganan el curso.

Las fechas de los exámenes son:

			Reposición:		
I Parcial:	S-15-04	8am	M-26-04	2pm	
II Parcial:	S-20-05	8am	M-31-05	2pm	
III Parcial:	M-28-06	8am	V-30-06	2pm	
Ampliación y Suficiencia:	L-10-07	8am			

### BIBLIOGRAFÍA:

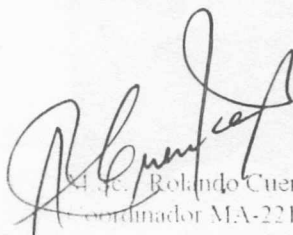
- Spiegel, Murray R. **Ecuaciones Diferenciales Aplicadas**. Editorial Prentice Hall Internacional Hispanoamericana S.A. Este se usará como texto y se trabajará con los ejercicios A y B de él.
- Zill, Dennis G. **Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones de modelado**. International Thomson Editores. México.
- C.H. Edwards, Jr. - David E. Penney. **Ecuaciones Diferenciales Elementales y Problemas con Condiciones en la Frontera**. Prentice Hall Hispanoamericana S. A. México.
- Bronson, Richard. **Ecuaciones Diferenciales Modernas**. McGraw-Hill. México.

NOTA: se entregarán a los estudiantes seis listas de ejercicios adicionales

### CAMBIOS DE GRUPO:

No se aceptan cambios de grupo

Atentamente,



Rolando Cuenca Berger  
Coordinador MA-2210