

CARTA AL ESTUDIANTE MT0425

Cálculo Diferencial e Integral II

I Ciclo 1990

Estimado estudiante:

Lea cuidadosamente esta carta y manténgala a mano para un mejor seguimiento y cumplimiento de las actividades programadas. Cuando tenga duda consulte con su profesor.

Los prerrequisitos del curso consisten en un adecuado manejo de los conceptos de límite, continuidad, cálculo de derivadas e integrales, así como un buen manejo de álgebra vectorial de  $\mathbb{R}^3$ .

Objetivos Generales:

1. Introducir al estudiante al importante capítulo de las funciones vectoriales de una variable, esencial en el estudio del movimiento.
2. Familiarizar al estudiante con algunas aplicaciones del Cálculo en Ingeniería, Física, Química, y otras disciplinas y ciencias experimentales.
3. Dotar al estudiante de instrumentos matemáticos complementarios, indispensables para su formación profesional.

Objetivos Específicos:

1. Complementar el estudio de las funciones elementales, con una introducción a las funciones hiperbólicas y sus inversas, mostrando algunas aplicaciones a la ingeniería.
2. Hacer un estudio descriptivo y analítico de las secciones cónicas, cuya presencia abarca tanto a la naturaleza como al arte y la tecnología.
3. Introducir el uso de coordenadas polares en el estudio de nuevas curvas planas y el análisis de simetrías.
4. Recapitular sobre la noción fundamental de límite, estudiando las llamadas formas indeterminadas y el empleo de la Regla de L'Hopital.
5. Extender la definición de integral a la noción de integral impropia de utilidad en diversas aplicaciones de la integración en física, economía y cálculo de probabilidades.
6. Estudiar las aproximaciones polinomiales, mediante los polinomios de Taylor, para el cálculo de funciones e integrales no susceptible de cálculo exacto.
7. Estudio del importante concepto de sucesión y su aplicación al concepto de series infinitas. Criterios de convergencia y cálculo de la suma de una serie y estimación del error. Introducción a las series de potencias desarrollos de Taylor, estudio del intervalo de convergencia y acotación del error.

8. Estudio de la solución de ecuaciones diferenciales mediante series. Temas de especial interés para estudiantes de Física e Ingeniería Eléctrica.
9. Introducir la transformada de Laplace, aplicada a las ecuaciones diferenciales.

Texto:

Se usará como texto el libro: "Cálculo y Geometría Analítica" de Edwards y Penney (Prentice Hall, segunda edición).

Las lecciones seguirán el texto de cerca por lo que es recomendable que cada estudiante se procure un ejemplar. En los temas 5 y 6 se usará el libro: "Ecuaciones Diferenciales Aplicadas" de Spiegel. Ed. Prentice Hall.

Programa:

1. Funciones Hiperbólicas y sus inversas. Secciones 8.5 y 8.6.  
1.5 semanas
2. Coordenadas polares y Secciones cónicas. Secciones 10.2, 10.1, 10.4, 10.5, 10.6 y 10.7. Se debe cubrir también los temas: período, tangentes al polo y extremos.  
2 semanas.
3. Formas indeterminadas e Integrales impropias. Secciones 11.1, 11.2 y 11.4.  
2 semanas
4. Series infinitas, series de potencias y fórmula de Taylor con resto diferencial. Secciones 11.3, 12.2, 12.4, 12.5, 12.6, 12.7, 12.8 y 12.9.  
4 semanas.
5. Solución de ecuaciones diferenciales usando series. Método de la serie de Taylor. Ecuaciones de Bessel y Legendre. Secciones 1.1, 1.3, 1.4, 3.1, 3.2. Cáp. VII de [4]  
3 semanas.
6. Transformada de Laplace aplicada a las Ecuaciones Diferenciales. Secciones 1.2, 1.3, 3.1, 3.2, 3.3. Cáp. VI de [4]  
2 semanas

Evaluación:

1. Se realizarán tres exámenes parciales, con las ponderaciones, materia y fecha que se indican a continuación:

Primer Parcial: 25% : Temas 1 y 2 además de Formas Indeterminadas.  
Sábado 7 de abril, 2:00 pm.

Segundo Parcial: 30% : Integrales Impropias y Tema 4.  
Sábado 19 de mayo, 2:00 pm.

Tercer Parcial: 30% : Temas 5 y 6.  
Lunes 25 de junio, 1:00 pm.

2. Además habrá una nota de aplicación basada en exámenes cortos, tareas y llamadas orales a juicio del profesor, ponderada con 25%. En caso de que hayan exámenes cortos, éstos no se reponen.
3. Los exámenes de reposición se efectuarán todos el mismo día y esta fecha será dada oportunamente. Estos exámenes serán ORALES ante un tribunal formado por profesores de la cátedra. Solo estudiantes con justificación fundamentada podrán reponer un examen.
4. No habrá examen final. Los estudiantes cuya nota de aprovechamiento sea inferior a 7.0 pero no menor que 6.0, deberán rendir examen de ampliación.
5. El examen de ampliación será el lunes 2 de julio, 1:00 pm.

Profesores del Curso:

<u>Grupo No.</u>	<u>Profesor</u>
01	Jaime Lobo
02	Alí Sheik
03	Pilar Campos
04	Alfredo Azuola
05	Carlos Azofeifa
06	Rodolfo Obando
07	Eric Mora
08	Manuel Calvo
09	Alfredo Azuola
10	Ana Mondrus

Bibliografía:

1. Edwards y Penney. Cálculo y Geometría Analítica. Prentice Hall. 1987.
2. Larson y Hosteler. Cálculo y Geometría Analítica. Mc Graw-Hill. 1987.
3. Rainville. Ecuaciones Diferenciales Aplicadas. 1986.
4. Spiegel. Ecuaciones Diferenciales Aplicadas. Prentice Hall. 1987.

Observaciones:

- a) El profesor debe entregar a los alumnos los exámenes calificados y sus resultados, a más tardar 10 días hábiles después de haberlos efectuado, de lo contrario, el estudiante podrá presentar reclamo ante la Dirección. La pérdida comprobada de un examen por parte del profesor, da derecho al estudiante a una nota equivalente al promedio de sus calificaciones o, a criterio del estudiante, a repetir el examen.
- b) El estudiante tendrá derecho a reclamar ante el profesor lo que considera mal evaluado del examen, en los tres días hábiles posteriores a la finalización del plazo señalado en el inciso a).

- c) En el caso extremo de no ponerse de acuerdo el profesor y el estudiante en cuanto a la calificación, éste último podrá apelar ante el Director de la Unidad Académica, en los tres días hábiles siguientes, aportando una solicitud escrita razonada y las pruebas del caso.
- ch) El Director de la Unidad Académica, con asesoría de la Comisión de Evaluación y Orientación, emitirá su resolución escrita a más tardar siete días hábiles después de recibida la apelación.

Les deseamos mucho éxito en sus estudios y en nombre propio y de todos los profesores de la cátedra, les saludamos muy atentamente,

Prof. Carlos Azofeifa  
Coordinador MA0425

sm

cc