



PROGRAMA CURSO: MA0304 ALGEBRA Y ANÁLISIS II
II Semestre, 2012

Datos Generales

Sigla: MA0304

Nombre del curso: Álgebra y Análisis II

Tipo de curso: Teórico

Número de créditos: 4

Número de horas semanales presenciales: 5

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 10

Requisitos: MA205 Algebra y Análisis I

Correquisitos: ninguno

Ubicación en el plan de estudio: II Año/ II Ciclo

Horario del curso: Lunes 9 a 11:50

Jueves 10 a 11:50

Datos de la Profesora

Nombre: Imelda Rojas Campos

Correo Electrónico: Imelda.rc@gmail.com

Horario de Consulta: Lunes: 4:00pm a 5:00pm

Viernes: 10:00am a 12:00pm

1. Descripción del curso

Este curso está dirigido a estudiantes de segundo año de la carrera de Enseñanza de la Matemática. El objetivo general es proporcionar a los estudiantes una serie de herramientas que son fundamentales para su formación profesional.

2. Objetivos del curso

Con este curso se contribuirá a que el estudiante

1. Aprenda el concepto de integración de Riemann y las diferentes técnicas de integración para que pueda resolver problemas relacionados del cálculo integral.
2. Manipule correctamente el concepto de integral impropia y algunos de los teoremas relacionados con éste.

3. Interiorice el concepto de serie numérica y algunos teoremas importantes relacionados con éste.
 4. Manipule correctamente el concepto de sucesiones y series de funciones y algunos de los teoremas relacionados con éstos.
 5. Manipule en forma correcta el concepto de desarrollo limitado de una función.
 6. Valore la utilidad de los desarrollos limitados en su aplicación al cálculo de límites
-

3. Contenidos

1- Integración

- (a) La integral de Riemann, sumas superiores e inferiores, integrales indefinidas,
- (b) Teorema fundamental del cálculo.
- (c) Técnicas de integración: integrales inmediatas a partir de derivadas, integración por partes, el uso de diferenciales, integración por sustitución, fracciones parciales, otras técnicas.
- (d) Aplicaciones de la integral definida: áreas encerradas por curvas, volumen de revolución.

2- Integrales Impropias.

- (a) Criterios de convergencia para integrales impropias de primera especie: p-integrales, comparación, límite, convergencia absoluta y condicional, Criterio de Dirichlet.
- (b) Criterios de convergencia para integrales impropias de segunda especie: p - integrales, comparación, límite, convergencia absoluta y condicional.

3- Series numéricas.

- (a) Definiciones y propiedades básicas.
- (b) Serie geométrica y telescópica.
- (c) Criterios de convergencia para series de términos positivos (comparación, límite, integral, raíz n-ésima, cociente, Raabe.)
- (d) Criterios de convergencia para series alternadas (Leibniz, convergencia absoluta y condicional)

4- Sucesiones y series de funciones.

- (a) Definiciones y propiedades básicas: convergencia simple y convergencia uniforme de una sucesión de funciones.
- (b) Definición de serie de funciones.
- (c) Series de potencias.
- (d) Polinomios de Taylor.

5- Desarrollos limitados

- (a) Notación o de Landau.
- (b) Formula de Taylor con resto de Young.
- (c) Algebra de desarrollos limitados.
- (d) Desarrollos generalizados.
- (e) Aplicación al cálculo de límites e integrales impropias.

4. Metodología

El curso contemplará principalmente una participación expositiva por parte de la docente, con la respectiva atención a las interrogantes de los y las estudiantes. Se trabajará con las listas de ejercicios dadas por la profesora, con el fin de reforzar la comprensión de los contenidos vistos en clases.

5. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
I examen parcial	(100/3) %
II examen parcial	(100/3) %
III examen parcial	(100/3) %
Total:	100%

Posibles fechas de exámenes: I examen parcial: 24 de setiembre
 II examen parcial: 29 de octubre
 III examen parcial: 26 noviembre
 Ampliación: 07 de diciembre

Consideraciones sobre la evaluación

La nota final (NF) es la suma correspondiente de los porcentajes obtenidos en los tres exámenes parciales.

1. $70 \leq NF$ el o la estudiante aprueba el curso.
2. $60 \leq NF < 70$ el o la estudiante tiene derecho a realizar examen de ampliación.
3. Si $NF < 60$ el o la estudiante pierde el curso.

Los exámenes de reposición se harán de forma oral y estarán a cargo de un tribunal formado por tres profesores, incluyendo la profesora del curso. No hay reposición de la reposición.

6. Cronograma

Semana 1	Actividades
6 - 11 agosto	Introducción al curso. La integral de Riemann.
Semana 2	Actividades
13-18 agosto	Sumas superiores e inferiores, integrales indefinidas, Teorema fundamental del cálculo. Técnicas de integración: integración por

	sustitución, integración por partes
Semana 3	Actividades
20 - 25 agosto	Técnicas de integración: integrales que involucran potencias de funciones trigonométricas, sustitución trigonométrica,
Semana 4	Actividades
27 agosto -1 setiembre	Técnicas de integración: fracciones simples y sustitución ángulo medio. Aplicaciones de la integral definida: áreas encerradas por curvas, volumen de revolución Integración por fracciones simples o parciales.
Semana 5	Actividades
3 - 8 setiembre	Integrales Impropias: Criterios de convergencia para integrales impropias de primera especie: p-integrales, comparación, límite.
Semana 6	Actividades
10 – 15 setiembre	Criterios de convergencia para integrales impropias de primera especie: convergencia absoluta y condicional, Criterio de Dirichlet.
Semana 7	Actividades
17 – 22 setiembre	Criterios de convergencia para integrales impropias de segunda especie: p - integrales, comparación, límite, convergencia absoluta y condicional.
Semana 8	Actividades
24 – 29 setiembre	Series numéricas: Definiciones y propiedades básicas. Serie geométrica y telescópica.
Semana 9	Actividades
1 – 6 octubre	Criterios de convergencia para series de términos positivos: comparación, límite integral, raíz n-ésima,
Semana 10	Actividades
8 – 13 octubre	Criterios de convergencia para series de términos positivos: cociente, Raabe, Leibniz
Semana 11	Actividades
15 – 20 octubre	Criterios de convergencia para series alternadas: convergencia absoluta y condicional
Semana 12	Actividades
22 – 27 octubre	Sucesiones y series de funciones: Definiciones y propiedades básicas: convergencia simple y convergencia uniforme de una sucesión de funciones.
Semana 13	Actividades
29 octubre – 3 noviembre	Definición de serie de funciones. Series de potencias.
Semana 14	Actividades

5 – 10 noviembre	Polinomios de Taylor.
Semana 15	Actividades
12-17 noviembre	Desarrollos limitados: Notación o de Landau, Formula de Taylor con resto de Young
Semana 16	Actividades
19 – 24 noviembre	Desarrollos limitados: Algebra de desarrollos limitados, Desarrollos generalizados, Aplicación al cálculo de límites e integrales impropias.

7. Bibliografía

- 1) Apostol, T. (1997). Calculus. Volumen I. Barcelona: Editorial Reverté.
- 2) Barrantes H. (1997) Calculo Integral en una variable. Costa Rica: Editorial UNED.
- 3) Bartle, R. (1996). Introducción al Análisis Matemático de una variable. México D. F: Editorial Limusa.
- 4) Demidovich, B. (1997). Problemas y ejercicios de análisis matemático. Moscú: Editorial MIR.
- 5) González, C. (1999). Análisis Real. Costa Rica: Editorial UNED.
- 6) Piza, E. (2003). Introducción al Análisis real en una variable Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- 7) Rudin, W. (1996). Principles of Mathematical Analysis. McGraw-Hill. Edición.
- 8) Takeuchi, Y. (1976). Sucesiones y Series. Editorial Limusa, México.