

PROGRAMA DEL CURSO: **MA0304**

Álgebra y Análisis II

II Semestre, 2018

Datos Generales

Sigla: MA0304 Álgebra y Análisis II.

Tipo de curso: Teórico.

Número de créditos: 4 créditos, número de horas semanales presenciales 5 horas.

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 12 horas.

Requisitos: MA0205 Álgebra y Análisis I.

Horario del curso: martes 09:00 – 11:50 y viernes 9:00 – 10:50.

Datos del Profesor

Profesor: Jesús Rodríguez Rodríguez

Correo Electrónico: chuz.rod@gmail.com

Consulta: lunes 10:00 – 11:50, martes 8:00 – 8:50,
jueves 9:00 – 11:50, viernes 7:00 – 8:50.

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 Generales

Con este curso se contribuirá a que el estudiante manipule correctamente el concepto de integral impropia y algunos de los teoremas relacionados con éste.

Interiorice los conceptos de sucesión y serie numérica y algunos teoremas importantes relacionados con estos.

Manipule correctamente el concepto de sucesiones y series de funciones y algunos de los teoremas relacionados con estos.

Interiorice la teoría de series de potencias y algunos teoremas relacionados con estos.

Utilice el teorema de Taylor y las series de potencias para aproximar funciones.

3. Objetivos Específicos

Determinar y aplicar los criterios de convergencia para ver si una integral converge o diverge.

Determinar la convergencia de una sucesión numérica o de una sucesión numérica o de funciones.

Conocer la importancia de la diferencia entre convergencia uniforme y puntual de las series y sucesiones de funciones.

Usar series de potencias para hacer aproximaciones.

4. Contenidos

Capítulo 1: Introducción a Integración.

Métodos de integración y aplicaciones.

Capítulo 2: Integrales Impropias.

Definición de integrales de primera y segunda especie. Cálculo de integrales de primera y segunda especie por definición. Criterios de convergencia para integrales impropias de primera especie y segunda especie: p-integrales, comparación, límite, convergencia absoluta y condicional, Criterio de Dirichlet.

Criterios de convergencia para integrales impropias de segunda especie: p - integrales, comparación, límite, convergencia absoluta y condicional.

Capítulo 3: Sucesiones y Series.

Definiciones y propiedades básicas. Sucesiones convergentes y divergentes, convergencia de una sucesión, sucesiones monótonas y sucesión de Cauchy.

Definiciones y propiedades básicas. Series geométricas y telescópicas. Criterios de convergencia para series de términos positivos. Criterios de convergencia para series alternadas.

Capítulo 4: Sucesiones y series de funciones.

Definiciones y propiedades básicas. Polinomios de Taylor y error de Lagrange, fórmula del error de Young. Notación de o-pequeña. Series de potencias.

5. Metodología

Exposiciones del profesor.

Resolución de problemas con participación de los estudiantes y el profesor.

6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
I Parcial	15%
II Parcial	20% acumulativo
III Parcial	15%
IV Parcial	20% acumulativo
Final	30%
Total	100%

Consideraciones sobre la evaluación

Para efectos de promoción rigen los siguientes criterios, los cuales se refieren a la nota de aprovechamiento (NA) indicada en la evaluación de arriba. Si la NA se expresa en una escala de 0 a 10, ésta se redondea en enteros y fracciones de media unidad, según el reglamento vigente:

- Si $NA \geq 6,75$ el estudiante gana el curso con calificación NA redondeada a la media más próxima, los casos intermedios como $7,25$ se redondean hacia arriba, es decir, $7,5$
- Si $5,75 \leq NA < 6,75$, el estudiante tiene derecho a realizar el examen de ampliación, en el cual se debe obtener una nota superior o igual a 7 para aprobar el curso con nota 7, en caso contrario su nota será 6,0 o 6,5, la más cercana a NA .
- Si $NA < 5,75$ pierde el curso.

La calificación final del curso se notifica a la Oficina de Registro e Información, en la escala de cero a diez, en enteros y fracciones de media unidad, según se indicó anteriormente.

7. Cronograma

Todas las fechas del siguiente cronograma pueden estar sujetas a cambios según lo considere el profesor.

Semana	Fecha	Tema	Actividad
1.	13 al 17 de agosto (15 de agosto feriado)	Capítulo I	Exposición teórica y ejercicios
2.	20 al 24 de agosto	Capítulo I	Exposición teórica y ejercicios
3.	27 al 31 de agosto	Capítulo I Capítulo II	Exposición teórica y ejercicios
4.	03 al 07 de setiembre	Capítulo II I Examen Parcial	Exposición teórica y ejercicios I Parcial (Viernes 7 de setiembre, 9 a.m.)
5.	10 al 14 de setiembre (15 de setiembre feriado)	Capítulo II	Exposición teórica y ejercicios
6.	17 al 21 de setiembre	Capítulo II	Exposición teórica y ejercicios
7.	24 al 28 de setiembre	Capítulo III II Examen Parcial	Exposición teórica y ejercicios II Parcial (Martes 25 de setiembre, 9 a.m.)
8.	01 al 05 de octubre	Capítulo III	Exposición teórica y ejercicios
9.	08 al 12 de octubre	Capítulo III	Exposición teórica y ejercicios
10.	15 al 19 de octubre (15 de octubre feriado)	Capítulo III III Examen Parcial	Exposición teórica y ejercicios III Parcial (Viernes 19 de octubre, 9 a.m.)
11.	22 al 26 de octubre	Capítulo III	Exposición teórica y ejercicios
12.	29 de octubre al 2 de noviembre	Capítulo IV	Exposición teórica y ejercicios

13.	05 al 09 de noviembre	Capítulo IV	Exposición teórica y ejercicios
14.	12 al 16 de noviembre	Capítulo IV IV Examen Parcial	Exposición teórica y ejercicios IV Parcial (Martes 13 de noviembre, 9 a.m.)
15.	19 al 23 de noviembre	Capítulo IV	Exposición teórica y ejercicios
16.	26 al 30 de noviembre	Capítulo IV	Ejercicios
17.	03 al 7 de diciembre	Examen Final y reposiciones	Final (Martes 04 de diciembre, 1:00 p.m.) Reposiciones (Viernes 07 de diciembre, 8 a.m.)
18.	10 al 14 de diciembre	Ampliación	Ampliación (Jueves 13 de diciembre, 8 a.m.)

8. Bibliografía

1. Apostol, Tom. Calculus. Volumen I. Barcelona: Editorial Reverté. 1997.
2. Bali N, P. y Goyal Manish. A texbook of Inginnering Mathematics Laxmi Publications. India. 2011.
3. Bali N, P. Real Analysis. FireWall Media.2014 India.
4. Barrantes Hugo. Calculo Integral en una variable. Costa Rica: Editorial UNED.1997.
5. Bartle, Robert G. Introducción al Análisis Matemático de una variable. México D.F: Editorial Limusa. 1996.
6. Demidovich, B. Problemas y ejercicios de análisis matemático. Moscú: Editorial MIR. 1997.
7. Spivak, M. Cálculo Infinitesimal. Segunda edición. España: Editorial Reverté.
8. González, Carmen María. Análisis Real. Costa Rica: Editorial UNED. 1999
9. Piza, Eduardo. Introducción al Análisis real en una variable Editorial de la Universidad de Costa Rica. 2003.
10. Rudin, W. Principles of Mathematical Analysis. McGraw-Hill. Edición,1996.
11. Tomeo Perucha, Venancio. Problemas resueltos de Cálculo en una Variable. Thomson. 2005
12. Takeuchi, Yu. Sucesiones y Series. Editorial Limusa, Mexico, 1976.
13. Zill G, Dennis: Cálculo con Geometría Analítica. Grupo editorial Iberoamerican