



Universidad de Costa Rica
Sede de Occidente
Departamento de Ciencias Naturales
Programa del curso
Álgebra y Análisis II
II Ciclo, 2015

Datos Generales

Nombre de Curso: Álgebra y Análisis II

Sigla: MA0304

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: LJ: 9-11:50; 9-10:50.

Datos del Profesor

Nombre: Norman F. Noguera Salgado.

Correo Electrónico: nnoguera57@gmail.com/norman.noguera@ucr.ac.cr

Horas Consulta: L: 1 pm-2 pm; M: 1 pm-5 pm; J: 1 pm-2 pm

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.

Objetivos del Curso:

Con este curso se contribuirá a que el estudiante

1. Manipule integrales definidas e indefinidas así como aplicaciones de las primeras en diferentes problemas.
2. Manipule correctamente el concepto de integral impropia y algunos de los teoremas relacionados con éste.
3. Interiorice los conceptos de sucesión y serie numérica y algunos teoremas importantes relacionados con estos.
4. Manipule correctamente el concepto de sucesiones y series de funciones y algunos de los teoremas relacionados con estos.
5. Interiorice la teoría de series de potencias y algunos teoremas relacionados con estos.
6. Utilice el teorema de Taylor y las series de potencias para aproximar funciones.

Contenidos del Curso:

1. Integración
 - a) Integral indefinida: sustitución, partes, integrales que involucran potencias de funciones trigonométricas, sustitución trigonométrica, fracciones simples y sustitución ángulo medio.
 - b) Aplicaciones de áreas y superficies 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. Sucesiones
 - a) Definiciones básicas.
 - b) Convergencia de una sucesión.

c) Sucesiones monótonas.

d) Sucesiones de Cauchy.

4. 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).

5. 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.

Metodología:

El curso contemplará principalmente una participación expositiva por parte del docente, con la respectiva atención a las interrogantes que tengan los estudiantes en un momento específico. Asimismo se le entregará al estudiante, en forma constante, lista de ejercicios. La carta del estudiante y el material del curso se estarán enviando por medio de correo electrónico. **Por lo anterior, es importante que antes del miércoles próximo envíe un correo electrónico al profesor, indicando nombre completo, carné y curso al cuál pertenece.**

Si el profesor lo considera necesario, se utilizará la plataforma Mediación Virtual para complementar el envío de materiales y cualquier otra información importante para el curso. En el transcurso del semestre se estarán dando las indicaciones del caso.

Evaluación: Se realizarán 3 exámenes parciales, 1 examen final y una exposición.

1. I Examen Parcial (20 %)

2. II Examen Parcial (20 %)

3. III Examen Parcial (25 %)
4. Examen Final (25 %)
5. Exposición (10 %)

El segundo parcial es acumulativo con respecto al primero. El examen final acumula la materia del I, II y III parcial. El estudiante con promedio ≥ 90 en los tres primeros parciales se exime de la materia acumulativa para el cuarto parcial.

Los temas para las exposiciones se darán al menos 22 días antes de la fecha establecida para la misma. Pueden comprender temas dentro de los contenidos del curso o temas que complementen el curso MA0540 Principios de Análisis I.

La nota final (NF) es la suma correspondiente de los porcentajes obtenidos en los tres exámenes parciales, el examen final y la exposición.

Sobre los exámenes de reposición:

1. Los exámenes de reposición se harán de forma oral y estarán a cargo de un tribunal formado por tres profesores, incluyendo al profesor del curso.
2. No hay reposición de la reposición.
3. La aplicación de los exámenes de reposición está sujeta al reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

Otras generalidades del curso:

1. No se permite el uso de celulares, tablets, etc durante las horas de clase o durante los exámenes. El uso, no relacionado con temas de clase, equivale a la exclusión de dicha clase.
2. Los exámenes deben entregarse debidamente grapados e identificados. Exámenes con hojas sueltas NO serán calificados.
3. Luego de 30 minutos de iniciado el examen, no se permite el ingreso de estudiantes.
4. El tiempo mínimo de permanencia en el aula, luego de iniciado el examen es de 1 hora.

5. Si el número de clases perdidas (por diferentes razones) representa, al parecer del profesor, un impacto negativo en el desarrollo del curso, se procederá a reponer las clases pertinentes. Para establecer las fechas de reposición se tomará en cuenta el 50 % más 1 del total de estudiantes que asistan a clases el día que se determine la reprogramación.

Cronograma

Semana	Actividades
Semana 1-4	Capítulo I y II. I Parcial Sábado 12 de setiembre 1:00 pm.
Semana 5-8	Capítulo II y III. II Parcial Jueves 8 de octubre 9:00 am.
Semana 9-12	Capítulo III y IV. III Parcial Sábado 7 de noviembre 1:00 pm.
Semana 13-16	Capítulo IV y V. Exposición Jueves 26 de noviembre. Examen Final miércoles 2 de diciembre 9:00 am.
Martes 8 de diciembre 9:00 am	Reposición de I, II , III parcial y Examen Final.
Martes 15 de diciembre 9: 00 am	Examen de Ampliación.

Bibliografía:

1. Apostol, Tom. (1992). *Calculus*. Volumen 1. Barcelona: Editorial Reverté.
2. Barrantes, Hugo. *Cálculo Integral en una variable*. Costa Rica: Editorial UNED.
3. Bartle Robert. (1996). *Introducción al Análisis Matemático de una Variable*. México. Editorial Limusa.
4. Demidovich, B. (1997) *Problemas y ejercicios de análisis matemático*. Moscú. Editorial MIR.
5. Lang, Serge. (1983). *Undergraduate Analysis*. Berlín: Springer Verlag.
6. Pita Ruíz. (1998). *Cálculo de una variable*. Prentice-Hall-Hispanoamericana.
7. Piza, Eduardo. (2003). *Introducción al Análisis real en una variable*. San José, C.R: Editorial de la Universidad de Costa Rica.
8. Rudín, Walter. (1980). *Principios de Análisis Matemático*. México: MC Graw Hill.

9. Spivak, M. *Cálculus*. Tercera edición. España: Editorial Reverté..
10. Takeuchi, Yu (1976). *Sucesiones y Series*. Editorial Limusa, Mexico.
11. Vatsa, B.S. (2002). *Introduction to Real Analysis*. Primera Edición. CBS Publishers & Distributors.
12. Wade, William R. (1980). *Introduction to Analysis*. Third Edition .