
Programa de Curso: MA0205
Álgebra y Análisis I
I Semestre, 2018

Datos Generales

Sigla: MA0205
Nombre del curso: Álgebra y Análisis I
Tipo de curso: Teórico-Práctico
Número de créditos: 4 créditos
Número de horas semanales presenciales: 5 horas
Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 10 horas
Requisitos: MA0123 Principios de Matemática.
Ubicación en el plan de estudio: III semestre.
Horario del curso:
Martes: 8 a 10:50, Viernes: 8 a 9:50

Datos del Profesor:

Nombre: Jesús Rodríguez Rodríguez
Correo Electrónico: jesus.rodriguez@ucr.ac.cr
Horario de Consulta San Ramón: Lunes 14:00 a 16:00, Martes 11:00 a 12:00 y Viernes 10:00 a 12:00.
Horario de Consulta Tacaes: Martes 16:00 a 17:00 y Viernes 15:00 a 17:00.

Descripción del curso

Este es un primer curso clásico de análisis real en una variable, dirigido a estudiantes de la carrera de Enseñanza de la Matemática.

Objetivos Generales

Lograr aplicar los principios del álgebra y del análisis para una adecuada educación matemática, que permita un proceso de enseñanza, en la formación de futuros profesionales, académicos e investigadores que deban conocer la matemática para diferentes campos.

Objetivos específicos

1. Manipular en forma correcta los conceptos de límite y continuidad.
2. Interiorizar el concepto de derivada de una función y sus propiedades principales.
3. Manipular en forma correcta los conceptos de sumas de Riemann e integrales indefinidas.

Contenidos

1. **El sistema de números reales:** axiomas de campo, números naturales y secuencias, desigualdades e inducción matemática.
2. **Límites y continuidad:** continuidad, límites, límites laterales, límites al infinito, límites infinitos y límites de sucesiones.
3. **Propiedades básicas de funciones reales:** teorema del valor intermedio, menor cota superior y mayor cota inferior, teorema de Bolzano-Weierstrass, teorema del valor extremo, continuidad uniforme, criterio de Cauchy.
4. **Teoría elemental de diferenciación:** La derivada en \mathbb{R} y función inversa en \mathbb{R} .
5. **Teoría elemental de integración:** La integral de Darboux en funciones reales, la integral de Riemann y la función exponencial y logarítmica.

Metodología

El curso contemplará principalmente una participación expositiva por parte del docente con la respectiva atención a las interrogantes que tengas los estudiantes en un momento específico. Así mismo se le entregará al estudiante, en forma constante, listas de ejercicios.

Evaluación

Descripción	Porcentaje
Primer Parcial	15 %
Segundo Parcial	20%
Tercer Parcial	15 %
Cuarto Parcial	20 %
Examen Final	30%
Total	100%

Consideraciones sobre la evaluación:

El segundo parcial será acumulativo con respecto a la materia del primer parcial. El cuarto parcial será acumulativo con respecto a tercer parcial. El examen final será acumulativo con respecto a toda la materia del curso.

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

1. Si $67.5 \leq NF$ el o la estudiante aprueba el curso.
2. Si $57.5 \leq NF < 67.5$ el o la estudiante tiene derecho a realizar examen de ampliación.
3. Si $NF < 57.5$ 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 al profesor del curso. No hay reposición de la reposición de ningún parcial.

Cronograma

Semana	Actividad	Observaciones
1	Sistema de números reales	
2	Sistema de números reales	
3	Semana Santa	
4	Sistema de números reales. Límites y Continuidad	hasta aquí I parcial
5	Límites y Continuidad	I parcial
6	Límites y Continuidad	hasta aquí II parcial
7	Propiedades básicas de funciones reales	Semana U
8	Propiedades básicas de funciones reales	II parcial.
9	Propiedades básicas de funciones reales	
10	Propiedades básicas de funciones reales	hasta aquí III parcial
11	Teoría elemental de diferenciación	III parcial
12	Teoría elemental de diferenciación	
13	Teoría elemental de diferenciación	hasta aquí IV parcial
14	Teoría elemental de integración	IV parcial
15	Teoría elemental de integración	
16	Teoría elemental de integración	
17		Examen Final

Libro de texto

Murray Protter and Charles Morrey. (1991). A first course in real analysis. 2nd ed. Springer-Verlag New York, Inc.

Bibliografía Recomendada

1. Spivak Michael. (2010). Calculo infinitesimal, Segunda edición. EDITORIAL RIVERTÉ S.A. Barcelona.
2. Barrantes Hugo. (1997). Cálculo Integral en una Variable. EDITORIAL UNED Costa Rica.
3. Bartle Robert. (1996). Introducción al Análisis Matemático de una Variable. EDITORIAL LIMUSA S.A. México.
4. Brannan David. (2006). A First Course in Mathematical Analysis. Cambridge University Press.
5. Méndez Hubert. (1999). Cálculo Diferencial. EDITORIAL UNED Costa Rica.
6. Pita Ruiz Claudio. (1998). Cálculo en una variable. EDITORIAL PRENTICE-HALL HISPANOAMÉRICA México.
7. Piza Eduardo. (2003). Introducción al Análisis real en una variable. Editorial de la Universidad de Costa Rica.
8. Rudin Walter. (1980). Principio de Análisis Matemático. Editorial Mc Graw Hill México.