



MA0304
Álgebra y Análisis II
II ciclo 2023

Datos Generales.

Sigla: MA0304.

Nombre del curso: Álgebra y Análisis II.

Tipo de curso: Teórico. Presencial.

Número de créditos: 4 créditos.

Número de horas semanales presenciales: 5 horas.

Requisitos: MA0205 Álgebra y de análisis I.

Ubicación en el plan de estudio: IV semestre.

Horario del curso: Martes 9:00 a 11:50 y Viernes 10 a 11:50

Modalidad: Bajo virtual

Profesor: Héctor Barrantes González

Correo hector.barrantes@ucr.ac.cr

Horas consulta. Lunes de 12:30 a 14:30. Jueves de 12:30 a 14:30. Viernes de 8:00 a 10:00.

Descripción del curso.

Este curso está dirigido a estudiantes de segundo año de la carrera de Enseñanza de las Matemáticas y que cuentan con conocimientos básicos de análisis en una variable. El objetivo general es introducir al estudiante en conceptos básicos de integrales impropias en una variable, sucesiones en \mathbb{R} , series numéricas y series de potencias.

En el presente documento encontrará información sobre los aspectos del curso, tales como objetivos, contenidos, evaluación y bibliografía, principalmente. Es su derecho y su deber, estar informado sobre lo que se espera que aprenda en este curso, así como sobre la manera en que será evaluado su aprendizaje. Se le sugiere leer con detenimiento esta carta y consultar sobre cualquier duda que tenga al respecto.

El aprendizaje de la Matemática requiere del dominio de los conceptos propios de la materia, así como de gran cantidad de práctica. Se debe poner especial énfasis en comprender los conceptos y en desarrollar las destrezas necesarias para lograr un manejo apropiado

de los procesos lógicos, así como para la solución de los ejercicios. La responsabilidad de llevar el curso con éxito es compartida. De usted, como estudiante, se espera una actitud positiva que le permita llevar a cabo su tarea con la dedicación y el esfuerzo necesarios. De parte del docente, en calidad de facilitador del proceso de aprendizaje, pondrá a su disposición sus conocimientos, así como el mayor empeño. Desde ya, se le desea el mejor de los éxitos durante este ciclo lectivo.

Objetivos generales.

Con este curso se contribuirá a que el estudiante

1. Manipule correctamente el concepto de integral impropia y algunos de los teoremas relacionados con éste.
2. Interiorice los conceptos de sucesión y serie numérica y algunos teoremas importantes relacionados con éstos.
3. Manipule correctamente el concepto de sucesiones y series de funciones y algunos de los teoremas relacionados con éstos.
4. Manipule en forma correcta el concepto de desarrollo limitado de una función.

Objetivos específicos.

1. Establecer y aplicar los criterios de convergencia para determinar si una integral impropia converge o diverge.
2. Establecer y aplicar los criterios de convergencia para determinar cuando una sucesión numérica o una sucesión de funciones converge o diverge.
3. Establecer y aplicar los criterios de convergencia para determinar si una serie numérica converge o diverge.
4. Establecer y aplicar los criterios de convergencia para determinar cuando una serie de potencias converge o diverge.
5. Conocer la importancia de la diferencia entre convergencia uniforme y puntual de las series y sucesiones de funciones.
6. Utilizar series de potencias para aproximar funciones.

Contenidos del Curso:

1. 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.

2. Sucesiones

- a)* Definiciones básicas.
- b)* Convergencia de una sucesión.
- c)* Sucesiones monótonas.
- d)* Sucesiones de Cauchy.

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) Fórmula de Taylor con resto de Young.
- c) Álgebra de desarrollos limitados.
- d) Desarrollos generalizados.
- e) Aplicación al cálculo de límites.

Metodología.

1. El curso contemplará la participación expositiva por parte del docente, con la respectiva atención a las interrogantes de los y las estudiantes. Se trabajará con las listas de ejercicios dadas por el profesor, con el fin de reforzar la comprensión de los contenidos vistos en clases.
2. Resolución de ejercicios, de manera extraclase por parte de los estudiantes con el fin de reforzar la comprensión de los conceptos vistos en clases. Para ello se le entregará al estudiante listas de ejercicios o bien se sugerirá a los y las estudiantes, cuáles ejercicios realizar, de los textos que aparecen en la bibliografía.
3. Está prohibido tomar vídeos durante la clase.
4. Está prohibido tomar fotografías durante la clase, sin consentimiento del profesor.
5. Para garantizar la comunicación continua y permanente se utilizarán medios de comunicación electrónicos o virtuales (teléfono, videoconferencia, chats, mensajería instantánea, etc). Se priorizará el uso de la plataforma oficial de docencia asistida por tecnología de la Universidad , <http://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>. Específicamente, se utilizará el entorno de Mediación Virtual para subir material de apoyo, listas de ejercicios y asignación de tareas por parte del profesor y entrega de tareas por parte de los y las estudiantes.

Evaluación.

1. Durante el desarrollo del curso se realizarán tres exámenes parciales y al menos 3 tareas, cuyos porcentajes respectivos se detallan en la siguiente tabla.

Descripción	Porcentaje
1 ^{er} Examen Parcial	25 %
2 ^{do} Examen Parcial	25 %
3 ^{er} Examen Parcial	30 %
Tareas	20 %
Total	100 %

- a) Primer parcial: 26 de setiembre. 9 am. Reposición: 27/09/23
- b) Segundo parcial: 24 de octubre. 9 am. Reposición: 01/11/23
- c) Tercer parcial: 4 de diciembre. 9 am. Reposición: 08/12/23
- d) Ampliación: 14/12/2023

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

- a) Si $67,5 \leq NF$ el o la estudiante aprueba el curso.
- b) Si $57,5 \leq NF \leq 67,5$ el o la estudiante tiene derecho a realizar examen de ampliación.
- c) Si $NF \leq 57,5$ 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.

2. Puesto que es un curso teórico, los exámenes parciales pueden contemplar en gran medida, ejercicios de análisis matemático. Esto significa que los y las estudiantes deberán enfrentarse tanto a ejercicios para los que hay procedimientos matemáticos, como a ejercicios en los que deberán hacer demostraciones, las cuales requieren una comprensión más profunda de los contenidos que se evalúan.
3. Las listas de ejercicios brindadas por el profesor, son de carácter formativo y tienen la finalidad de ayudar a comprender los conceptos vistos en clases. Por lo tanto, los exámenes parciales pueden contener algunos de los ejercicios indicados por el profesor en las listas de ejercicios, pero también pueden contener un alto porcentaje de ejercicios que no están contemplados en dichas listas.

4. Para cada examen parcial, el porcentaje de ejercicios tomados de las listas de ejercicios o de las referencias bibliográficas, mencionadas en la metodología, queda a criterio del docente.

Bibliografía

1. Apostol, Tom. *Calculus*. Volumen I. Barcelona: Editorial Reverté. 1997.
2. Barrantes Hugo. *Cálculo Integral en una variable*. Costa Rica: Editorial UNED. 1997.
3. Bartle, Robert G. *Introducción al Análisis Matemático de una variable*. México D. F: Editorial Limusa. 1996.
4. Bartle, Robert G. *Introducción al Análisis Matemático*. México D. F: Editorial Limusa. 1992.
5. Demidovich, B. *Problemas y ejercicios de análisis matemático*. Moscú: Editorial MIR. 1997.
6. Gonzalez, Carmen María. *Análisis Real*. Costa Rica: Editorial UNED. 1999
7. Piza, Eduardo. *Introducción al Análisis real en una variable* Editorial de la Universidad de Costa Rica. 2003. item Rudin, W. *Principles of Mathematical Analysis*. McGraw-Hill. Edición, 1996.
8. J. Stewart. *Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas (8a ed)*. Cengage Learning. México D.F., México, 2018.



Toda conducta de naturaleza sexual indeseada por quien la recibe, que provoque efectos perjudiciales en el estado general o bienestar personal.

SON MANIFESTACIONES DE HOSTIGAMIENTO SEXUAL:

- Promesa o amenaza, implícita o expresa, relacionada con favores sexuales
- Propuestas o conductas de naturaleza sexual
- Humillaciones u ofensas con palabras, gestos o imágenes
- Acercamientos o formas de contacto físico no deseados
- Intentos de comunicación ajenos a la relación profesional o académica

DENUNCIA

Las denuncias se realizan en forma verbal o escrita, ante la Comisión Institucional Contra el Hostigamiento Sexual (CICHS).

CONTACTOS

Comisión Institucional contra el Hostigamiento Sexual: 2511-4898

comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr

Defensoría contra el Hostigamiento Sexual: 2511-1909

defensoriahs@ucr.ac.cr





Es un acto u omisión que afecta las oportunidades de una persona o sus derechos humanos.

DISCRIMINACION:

- Ataques físicos
- Burlas, bromas ofensivas
- Uso de vocabulario discriminatorio
- Trato diferencial o despectivo
- Exclusión o segregación
- Desinterés o maltrato
- Negación a brindar servicios

DENUNCIA

La denuncia puede presentarse personalmente o mediante correo electrónico ante la Comisión Institucional Contra la Discriminación (CICDI).

Ninguna de las personas involucradas en el proceso podrán sufrir prejuicios.

Si usted ha vivido una situación de discriminación puede acercarse a la Facultad de Ciencias para buscar apoyo.



2511-6345



facultad.ciencias@ucr.ac.cr

