



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



SM
Sección de Matemática
Sede de Occidente

MA0551 Principios de Análisis II
II ciclo 2019

Datos Generales.

Sigla: MA0551.

Nombre del curso: Principios de Análisis II.

Tipo de curso: Teórico. Bajo virtual

Número de créditos: 5.

Número de horas semanales presenciales: 5 horas.

Requisitos: MA0540 Principios de Análisis I.

Ubicación en el plan de estudio: VIII semestre.

Horario del curso: Martes de 1pm a 3:50 pm, Viernes de 1pm a 2:50pm.

Profesor: Héctor Barrantes González,

Correo: hector.barrantes@ucr.ac.cr, hectormbg@gmail.com

Horario de Consulta: Lunes 10 am- 11:30am, Miércoles 8am -12 am, Jueves 2:30 pm-5pm.

Descripción del curso

El curso MA-0551, Principios de Análisis II, está dirigido a estudiantes de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Enseñanza de la Matemática. En este curso se dan a conocer los conceptos más importantes que son parte fundamental del cálculo en varias variables y el análisis matemático a un nivel elemental e intermedio. De usted como estudiante se espera una actitud positiva que le permita llevar a cabo su tarea con la dedicación y el esfuerzo necesarios. Para este curso es indispensable su disposición en términos de asistencia al curso, estudio individual y constante fuera de horario lectivo, solución de listas de ejercicios, y la participación en clases. 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.

Como apoyo a la labor realizada en el curso, se utilizará la plataforma de Mediación

Virtual. Para acceder a la plataforma diríjase a la dirección:

<https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/login/index.php> . Necesita utilizar su usuario y clave del correo institucional.

Objetivo General

Estudiar los conceptos básicos del cálculo integral en varias variables.

Objetivos específicos

1. Resolver integrales múltiples.
2. Resolver integrales de línea
3. Resolver integrales de superficie
4. Aplicar los Teoremas de Green, Stokes, y de Divergencia en la resolución de distintos problemas matemáticos.

Contenidos del Curso

Capítulo 1: Preliminares

Vectores, producto escalar, norma de un vector, rectas y planos en el espacio, el producto cruz, curvas en el espacio, derivada de una curva, longitud de curvas, funciones de varias variables gráficas y curvas de nivel, derivadas parciales, derivada direccional, diferenciabilidad y gradiente, la regla de la cadena y el gradiente planos tangentes.

Capítulo 2: Integrales múltiples

Integrales dobles, cálculo de áreas, teorema de Fubini. Integrales Triples, cálculo de volúmenes. Teorema de Fubini. Teorema de cambios de variable. Coordenadas Polares, coordenadas elípticas, Coordenadas Cilíndricas, esféricas y afines.

Capítulo 3: Análisis vectorial

Integrales de línea de campos escalares, integrales de línea de campos vectoriales, campos conservativos. Teorema de Green, integrales de superficie, teoremas de Gauss (Divergencia) y teorema de Stokes.

Metodología

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.

Evaluación

Se realizarán tres exámenes parciales, cuyos porcentajes respectivos se detallan en la siguiente tabla. Se realizarán al menos tres tareas con un valor de 20% de la calificación del curso. Las tareas deberán ser entregadas por escrito. La fecha de entrega de estas se acordará con los estudiantes.

Descripción	Porcentaje	Fecha	hora
I Examen Parcial	$\frac{80}{3}$ %	Martes 17/ 09/2019	1 pm
II Examen Parcial	$\frac{80}{3}$ %	Martes 22/10/2019	1 pm
III Examen Parcial	$\frac{80}{3}$ %	Viernes 29 /11/2019	1pm
Examen de ampliación		Martes 17/12/2019	9 am

Consideraciones sobre la evaluación:

1. **Sobre los exámenes parciales:** como se escribió en el apartado anterior, se realizarán tres exámenes parciales, los cuales se llevarán a cabo en las fechas establecidas en el cronograma del curso, aunque estas pueden variar a consideración del docente. Los temas por evaluar en cada examen parcial pueden variar según considere el docente.
2. **Sobre la nota de final:** La nota final (NF) es la suma correspondiente de los porcentajes obtenidos en los tres exámenes parciales.
 - a) Si $70 \leq NF$ el o la estudiante aprueba el curso.
 - b) Si $60 \leq NF < 70$ el o la estudiante tiene derecho a realizar examen de ampliación.
 - c) Si $NF < 60$ el o la estudiante pierde el curso.
3. **Sobre las reposiciones:** 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. La fecha y de estos exámenes estará sujeta a la disposición de horario de los profesores que integren el tribunal.

No hay reposición de la reposición de ningún parcial. 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, tabletas y relojes inteligentes durante las horas de clase ni durante los exámenes. El uso no relacionado con temas de clase equivale a la exclusión de dicha clase.
2. Luego de 30 minutos de iniciado el examen, no se permite el ingreso de estudiantes.
3. El tiempo mínimo de permanencia en el aula, luego de iniciado el examen, es de una hora.

Cronograma

Se advierte que las fechas propuestas a continuación son provicionales, su variación o ratificación quedan sujetas a criterios del docente.

Semana	Actividad
1-5	Capítulo 1
6-10	Capítulo 2
11-16	Capítulo 3

Bibliografía

1. T. Apostol. *Análisis Matemático*. Barcelona: Segunda Edición, Editorial Reverté. 1986.
2. T. Apostol. *Calculus*. Barcelona: Editorial Reverté, 1997.
3. T. Apostol. *Calculus*. Volumen II. Barcelona: Editorial Reverté. 2010.
4. J.F. Ávila. *Cálculo en varias variables. Una Guía para estudiantes*. Editorial UCR. 2017.
5. R. G. Bartle. *Introducción al Análisis Matemático*. México D.F: Editorial Limusa, 1992.

6. C. Buck. *Advanced Calculus*. McGraw Hill, México, 1978.
7. C.H, Edwards. *Advanced Calculus of Several Variables*. Dover Publications Inc. 1995.
8. W. H. Fleming. *Functions of Several Variables*. Primera Edición, Addison- Wesley Publishing Company, Inc., Estados Unidos, 1965.
9. S. Ghorpade y B. A. Limaye. *Course in Multivariable Calculus and Analysis*. Springer, USA, 2010.
10. C. M. González. *Análisis Real*. Costa Rica, Editorial UNED. 1999
11. S. Lang. *Calculus of Several Variables*. Tercera Edición, Springer-Verlag, New York, 1987.
12. J. E. Marsden y J. Hoffman. *Elementary Classical Analysis*. Second Edition. Ed. Freeman and Company, New York. 1993
13. J. E. Marsden y J. A. Tromba. *Cálculo vectorial*. Cuarta edición. México. Editorial Prentice Hall. 1998.
14. B. Mena. *Introducción al cálculo vectorial*. México, Editorial Thomsom, 2003.
15. J.R. Munkres. *Analysis on Manifolds*. Westview Press. USA. 1991.
16. C. Pita. *Cálculo vectorial*. México: Editorial Prentice Hall, 1995.
17. W. R. Wade. *An Introduction to Analysis*. Fourtg edition. PEARSON: Prentice Hall, 2018. 5
18. Mena, Baltasar. *Introducción al cálculo vectorial*. México. Editorial Thomsom. 2003.
19. Pita, Claudio Ruiz . *Cálculo vectorial*. Mexico: Editorial Prentice Hall. 1995