



PROGRAMA CURSO: MA0551

PRINCIPIOS DE ANÁLISIS II

II Semestre, 2015

Datos Generales

Sigla: MA0551.

Nombre del curso: Principios de Análisis II.

Tipo de curso: Teórico.

Número de créditos: 5 créditos.

Número de horas semanales presenciales: 5 horas.

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 10 horas.

Requisitos: MA0540 Principios de Análisis I.

Correquisitos: No tiene.

Ubicación en el plan de estudio: Segundo semestre, cuarto año.

Horario del curso: K 8:00 am - 10:50 am y V 8:00 am - 9:50 am.

Datos del Profesor

Nombre: Bolívar Alonso Ramírez Santamaría

Correo Electrónico: ab.ramirez@hotmail.com o bolivar.ramirez@ucr.ac.cr

Horario de Consulta: K 11:00 am - 12:00 md y K 10:00 am - 12:00 md.

1. Descripción del curso

Es un curso dirigido a estudiantes de la carrera de Enseñanza de la Matemática. En éste curso se da a conocer los conceptos más importantes que son parte del cálculo multivariado y el análisis matemático a un nivel elemental e intermedio. Su requisito es el curso MA0540 Principios de Análisis I.

2. Objetivo General

- a) Que el estudiante conozca y domine los elementos básicos de funciones de varias variables.
- b) Que el estudiante conozca y domine los principales teoremas del cálculo diferencial e integral en varias variables.

3. Objetivos específicos

- a) Que el estudiante pueda resolver integrales de línea.
- b) Que el estudiante pueda resolver integrales múltiples.
- c) Que el estudiante pueda resolver integrales de superficies.
- d) Que el estudiante aplique los Teoremas de Stokes y de la Divergencia de Gauss en la resolución de problemas.



4. Contenidos

1. Superficies cuádricas. Integración de funciones vectoriales.
2. Caminos e integrales de línea, propiedades fundamentales, conjuntos conexos abiertos, independencia del camino, segundo teorema fundamental del cálculo para integrales de línea, primer teorema fundamental, condiciones necesarias y suficientes para que un campo vectorial sea un gradiente, método para construir funciones potenciales.
3. Funciones escalonadas, integración doble, teorema de Fubini, integrales dobles extendidas a regiones más generales, aplicaciones a áreas y volúmenes, teorema de Pappus, teorema de Green, cambio de variables en integración doble.
4. Integrales múltiples, cambio de variable en una integral múltiple.
5. Superficie, representación paramétrica, producto vectorial fundamental, área de una superficie, integral de superficie, integral de flujo, teorema de Stokes, reconstrucción de un campo vectorial a partir de su rotacional, teorema de la divergencia de Gauss.

5. Metodología

Las clases son teórico practicas con la exposición de los diferentes temas por parte del docente, y ejercicios para que sean realizados por el grupo de estudiantes. Además, se trabajará con listas de ejercicios recomendados.

6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
Primer parcial	20%
Segundo parcial	25%
Tercer parcial	20%
Cuarto parcial	25%
Exposiciones, trabajos de investigación y otros	10%
Total	100%



Consideraciones sobre la evaluación

El segundo examen parcial acumula la materia del primer examen parcial. Similarmente, el cuarto examen parcial acumula la materia del segundo examen parcial.

La nota final (A) es el promedio de estas notas. Si $60 < A < 70$ tiene derecho a realizar el examen de ampliación. Si $70 < A$, aprueba el curso, en otro caso pierde el curso. Los exámenes de reposición estarán a cargo de un tribunal de 3 personas (incluyendo el profesor del curso) y contemplara exclusivamente la modalidad oral.

Celulares en clase: No se permite el uso de celulares en horas de clase.

7. Cronograma Tentativo

Semana 1	Actividades
Inicio de clases	Repaso sobre cónicas y cuádricas, rectas y planos, funciones vectoriales, derivadas parciales y parametrización de una curva.
	Integración de funciones vectoriales.
Semana 2	Actividades
	Caminos e integrales de línea, propiedades fundamentales
Semana 3	Actividades
	Conjuntos conexos abiertos, independencia del camino, segundo teorema fundamental del cálculo para integrales de línea.
Semana 4	Actividades
	Primer teorema fundamental, condiciones necesarias y suficientes para que un campo vectorial sea un gradiente.
Semana 5	Actividades
I Parcial: Viernes 11 de setiembre Hora 8:00 am	Método para construir funciones potenciales. Funciones escalonadas, integración doble, teorema de Fubini.
Semana 6	Actividades



	Funciones escalonadas, integración doble, teorema de Fubini, integrales dobles extendidas a regiones más generales.
Semana 7	Actividades
	Aplicaciones a áreas y volúmenes, teorema de Pappus, teorema de Green.
Semana 8	Actividades
	Teorema de Pappus, teorema de Green.
Semana 9	Actividades
II Parcial: Viernes 09 de octubre Hora 8:00 am	Cambio de variables en integración doble.
Semana 10	Actividades
	Integrales múltiples, cambio de variable en una integral múltiple.
Semana 11	Actividades
	Superficie, representación paramétrica, producto vectorial fundamental, área de una superficie.
Semana 12	Actividades
	Producto vectorial fundamental, área de una superficie.
Semana 13	Actividades
	Integral de superficie, integral de flujo.
Semana 14	Actividades
III Parcial: Viernes 13 de noviembre Hora 8:00 am	Teorema de Stokes
Semana 15	Actividades
	Reconstrucción de un campo vectorial a partir de su rotacional. Teorema de la divergencia de Gauss.
Semana 16	Actividades
	Teorema de la divergencia de Gauss.
Semana 17	Actividades



IV Parcial: Martes 02 de diciembre Hora 8:00 am	
Martes 9 de diciembre, 8:00 am	Reposición I, II, III y IV parcial
Viernes 11 de diciembre	Examen de Ampliación

Sobre estas fechas se advierte que las mismas son provisionales, su radicación o variación queda sujeta a posibles cambios que el profesor considere.

8. Bibliografía

Apostol, Tom. Calculus. Vol: 1 y 2. Barcelona: Editorial Reverté, 1992.

Apostol, Tom. Analysis Mathematic. Barcelona: Editorial Reverté, 1992.

Bartle, Robert. Introducción al Análisis Matemático. México: Editorial Limusa, 1989.

Lang, Serge. Undergraduate Analysis. Berlin: Springer Verlag, 1983.

Marsden, Jerrold y Tromba, Anthony. Calculo Vectorial. México: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A., 1998.

Pita, Claudio. Calculo Vectorial. México: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A., 1995.

Rudín, Walter. Principios de Análisis Matemático. México: Mc-Graw Hill, 1980.