



**PROGRAMA CURSO: MA0551**

**PRINCIPIOS DE ANÁLISIS II**

II Semestre, 2012

**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:** 5 horas

**Requisitos:** MA0540 Principios de Análisis I

**Correquisitos:**

**Ubicación en el plan de estudio:** IV año

**Horario del curso:** L 9-11:50am y J 10-11:50am

**Suficiencia:**

**Tutoría:**

**Datos del Profesor**

---

**Nombre:** Mario Andrés Álvarez Guadamúz.

**Correo Electrónico:** guadamuzok@hotmail.com

**Horario de Consulta:** K 3-5pm; J 9-10am

---

**1. Descripción del curso**

Es un curso dirigido a estudiantes de la carrera de Enseñanza de la Matemática. Da a conocer los conceptos más importantes que son parte del cálculo multivariado y el análisis matemático a un nivel elemental-intermedio, enfocando en integración. Su requisito es el curso MA0540 Principios de Análisis I.

---

**2. Objetivo General**

- a) Que el estudiante conozca y domine los elementos básicos de la teoría de integrales de línea
- b) Que el estudiante conozca y domine los principales teoremas sobre integrales de línea.
- c) Que el estudiante conozca y domine los elementos básicos de la teoría de integración múltiple.
- d) Que el estudiante conozca y domine los principales resultados de la teoría de integrales de superficie.



### 3. Objetivos específicos

- Que el estudiante pueda resolver integrales de línea.
- Que el estudiante pueda resolver integrales múltiples.
- Que el estudiante pueda resolver integrales de superficie.

### 4. Contenidos

- ∫ 0. Superficies cuadráticas, integración de funciones vectoriales.
- ∫ 1. 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.
- ∫ 2. Funciones escalonadas, integrales dobles, teorema de Fubini, integrales dobles extendidas a regiones más generales, aplicaciones a áreas y volúmenes, teoremas de Pappus, teorema de Green, cambio de variables en integrales dobles.
- ∫ 3. Integrales múltiples, cambio de variable en integrales múltiples.
- ∫ 4. 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

El curso es expositivo por parte del docente y se le entregará al estudiante en forma constante listas de ejercicios.

### 6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
I Parcial	$\frac{100}{3}\%$
II Parcial	$\frac{100}{3}\%$
III Parcial	$\frac{100}{3}\%$
<b>Total:</b>	<b>100%</b>

### Consideraciones sobre la evaluación

Contemplará 3 exámenes parciales,



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 contemplará exclusivamente la modalidad oral. Se realizarán el primer miércoles después de que finalicen las lecciones.

## 7. Cronograma

Semana 1	Actividades
Inicio de clases	Discusión del programa del curso y motivación.
Capítulo 0	Superficies, integración de funciones vectoriales
Semana 2	Actividades
Capítulo 1	Caminos e integrales de línea, propiedades fundamentales
Capítulo 1	Caminos e integrales de línea, propiedades fundamentales
Semana 3	Actividades
Capítulo 1	Conjuntos conexos abiertos e independencia del camino.
Capítulo 1	Segundo teorema fundamental del cálculo para integrales de línea, primer teorema fundamental.
Semana 4	Actividades
Capítulo 1	Segundo teorema fundamental del cálculo para integrales de línea, primer teorema fundamental.
Capítulo 1	Condiciones necesarias y suficientes para que un campo vectorial sea un gradiente, método para construir funciones potenciales.
Semana 5	Actividades
Capítulo 1	Condiciones necesarias y suficientes para que un campo vectorial sea un gradiente, método para construir funciones potenciales.
Capítulo 2	Funciones escalonadas e integrales dobles, teorema de Fubini.



Semana 6	Actividades
Capítulo 2	Funciones escalonadas e integrales dobles, teorema de Fubini.
Capítulo 2	Integrales dobles extendidas a regiones más generales. Aplicaciones.
Semana 7	Actividades
Capítulo 2	Teoremas de Pappus, teorema de Green.
<b>REPASO</b>	SOLUCIÓN DE ALGUNOS EJERCICIOS
Semana 8	Actividades
<b>Evaluación</b>	I EXAMEN PARCIAL
Capítulo 2	Teorema de Pappus, teorema de Green.
Semana 9	Actividades
Capítulos 2	Cambio de variables en integrales dobles.
Capítulo 2	Cambio de variables en integrales dobles e integración múltiple.
Semana 10	Actividades
Capítulo 3	Integración múltiple. Cambio de variable en integrales múltiples.
Capítulo 4	Integración múltiple. Cambio de variable en integrales múltiples.
Semana 11	Actividades
Capítulo 4	Superficies, representación paramétrica, producto vectorial fundamental y área de una superficie.
<b>REPASO</b>	SOLUCIÓN DE ALGUNOS EJERCICIOS.



Semana 12	Actividades
<b>Evaluación</b>	II EXAMEN PARCIAL
Capítulo 4	Superficies, representación paramétrica, producto vectorial fundamental y área de una superficie.
Semana 13	Actividades
Capítulo 4	Superficies, representación paramétrica, producto vectorial fundamental y área de una superficie.
Capítulo 4	Integral de superficie e integral de Flujo.
Semana 14	Actividades
Capítulo 4	Integral de superficie e integral de Flujo
Capítulo 4	Teorema de Stokes, reconstrucción de un campo vectorial a partir de su rotacional, teorema de la divergencia de Gauss.
Semana 15	Actividades
Capítulo 4	Teorema de Stokes, reconstrucción de un campo vectorial a partir de su rotacional, teorema de la divergencia de Gauss.
Capítulo 4	Teorema de Stokes, reconstrucción de un campo vectorial a partir de su rotacional, teorema de la divergencia de Gauss.
Semana 16	Actividades
Capítulo 4	Teorema de Stokes, reconstrucción de un campo vectorial a partir de su rotacional, teorema de la divergencia de Gauss.
<b>REPASO</b>	SOLUCIÓN DE ALGUNOS EJERCICIOS.
Semana 17	Actividades



<b>CONSULTA</b>	CONSULTA
<b>Evaluación</b>	III EXAMEN PARCIAL

**NOTA: Reposiciones de exámenes lunes 3 de diciembre 2pm y Ampliación es el día 6 de diciembre 8am**

### **8. Bibliografía**

- Apostol, Tom. Calculus. Vol: 1 y 2. Barcelona: Editorial Revert'e, 1992.  
 Apostol, Tom. Analysis Mathematic. Barcelona: Editorial Revert'e, 1992.  
 Bartle, Robert. Introducción al Análisis Matemático. México: Editorial Limusa, 1989.  
 Lang, Serge. Undergraduate Analysis. Berlín: 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.

### **Otras referencias**