

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: 10 horas.

Requisitos: MA0540 Principios de Análisis I

Correquisitos: No tiene.

Ubicación en el plan de estudio: VIII semestre.

Horario del curso: Lunes 13:00 a 15:50 y Jueves 13:00 a 14:50.

Datos del Profesor

Nombre: Jesús Rodríguez Rodríguez.

Correo electrónico: chuz.rod@gmail.com.

Horas consulta: Lunes 8:00 a 9:00, Martes 13:00 a 14:00, Jueves 10:00 a 12:00, Viernes 9:00 a 12:00.

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. Su requisito es el curso MA0540 Principios de Análisis I.

2. Objetivo General

Que el estudiante conozca y domine los elementos básicos de funciones de varias variables.

Que el estudiante conozca y domine los principales teoremas del cálculo diferencial en varias variables.

3. Objetivos específicos

Que el estudiante pueda resolver problemas de máximos y mínimos en varias variables y con restricciones.

Que el estudiante pueda resolver integrales múltiples.
Que el estudiante pueda resolver integrales de superficies.

4. Contenidos

Superficies cuadráticas, integración de funciones vectoriales.

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.

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.

Integrales múltiples, cambio de variable en integrales múltiples.

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

| Descripción | Porcentaje |
|--------------------|-------------------|
| I Parcial | 30 |
| II Parcial | 35 |
| III Parcial | 35 |
| Total: | 100% |

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 al profesor del curso) y contemplará exclusivamente la modalidad oral. Se realizarán el primer miércoles después de que finalicen las lecciones.

7. Cronograma

| Semana | Actividades |
|-----------|--|
| Semana 1 | Superficies cuadráticas. Integración de funciones vectoriales. |
| Semana 2 | Caminos e integrales de línea. Propiedades fundamentales. |
| Semana 3 | Conjuntos convexos abiertos e independencia del camino. Segundo teorema fundamental para integrales de línea. |
| Semana 4 | Primer teorema fundamental para integrales de línea. Condiciones necesarias y suficientes para que un campo vectorial sea un gradiente. |
| Semana 5 | Método para construir funciones potenciales. Funciones escalonadas e integrales dobles, teorema de Fubini. |
| Semana 6 | Funciones escalonadas e integrales dobles, teorema de Fubini. Integrales dobles extendidas a regiones más generales. |
| Semana 7 | Teorema de Pappus. Teorema de Green. |
| Semana 8 | Teorema de Pappus. Teorema de Green. I Parcial. (Temas de semana 1 a semana 6) |
| Semana 9 | Cambio de variables en integrales dobles. |
| Semana 10 | Integración múltiple. Cambio de variable en integrales múltiples. |
| Semana 11 | Superficies y representación paramétrica. Producto vectorial fundamental y área de una superficie. |
| Semana 12 | Producto vectorial fundamental y área de una superficie. III Parcial. (Temas de semana 7 a semana 10) |

| | |
|------------------|--|
| Semana 13 | Integral de superficie e integral de flujo. |
| Semana 14 | Teorema de Stokes. |
| Semana 15 | Reconstrucción de un campo vectorial a partir del rotacional. Teorema de la divergencia de Gauss. |
| Semana 16 | Teorema de la divergencia de Gauss. |
| Semana 17 | III Parcial. (Temas de la semana 11 a la semana 15) |
| Semana 18 | Reposición. Ampliación. |

La fecha de parciales se programarán por acuerdo entre los estudiante y el profesor en las semanas indicadas.

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 Analisis. 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.