

Programa del Curso, MA-0551

* 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. Es de 5 créditos y 5 horas semanales. Su requisito es el curso Ma-0540 Principios de Análisis I.

* Objetivos:

- 1 Que el estudiante conozca y domine los elementos básicos de funciones de varias variables.
- 2 Que el estudiante conozca y domine los principales teoremas del cálculo diferencial en varias variables.
- 3 Que el estudiante pueda resolver problemas de máximos y mínimos en varias variables y con restricciones.
- 4 Que el estudiante pueda resolver integrales múltiples.
- 5 Que el estudiante pueda resolver integrales de superficies.

* Contenidos:

- 1 Introducción a la topología en \mathbb{R}^n : conjuntos abiertos, cerrados, acotados, compactos, punto interior, de acumulación, de adherencia, frontera.
- 2 Funciones en varias variables, geometría de funciones en varias variables, límites y continuidad, derivada respecto a un vector, derivada direccional y parcial, derivada parcial de orden superior, derivada direccional y continuidad, diferencial, gradiente, regla de la cadena, forma matricial de la regla de la cadena.
- 3 Derivadas de funciones implícitas, máximos y mínimos, puntos de ensilladura, fórmula de Taylor, matriz Hessiana, multiplicadores de Lagrange.
- 4 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.
- 5 Integrales múltiples, integrabilidad de funciones continuas, integrales dobles extendidas a regiones más generales, aplicaciones a áreas y volúmenes, teorema de Green en el plano, cambio de variable en una integral múltiple.

6 Integrales de Superficie, representación paramétrica, producto vectorial fundamental, área de una superficie, integral de superficie, teorema de Stokes, reconstrucción de un campo vectorial a partir de su rotacional, teorema de la divergencia de Gauss.

* Metodología:

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

* Evaluación:

1 Contemplará 3 exámenes parciales, cada uno con un valor de 25 %.

2 Exámenes cortos o exposiciones con valor de 25 %.

3 La nota final (A) es la suma correspondiente de estas notas. Si $60 \leq A < 70$ tiene derecho a realizar el examen de ampliación. Si $A \geq 70$ 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.

* Cronograma:

Actividad	Fecha
I parcial	Martes 14 de abril de 2009
II parcial	Viernes 22 de mayo de 2009
III parcial	Viernes 26 de junio de 2009
Reposición del I, II y III parcial	Miércoles 01 de julio
Ampliación	Viernes 10 de julio de 2009

Las fechas de los exámenes cortos o exposiciones será dadas por el profesor durante el transcurso del curso con al menos 8 días de anticipación.

* Bibliografía:

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

2 Apostol, Tom. **Análisis Matemático**. Barcelona: Editorial Reverté, 1992.

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

4 Lang, Serge. **Undergraduate Analysis**. Berlín: Springer Verlag, 1983.

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

6 Pita, Claudio. **Cálculo Vectorial**. México: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A., 1995.

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

- * Horario del curso Martes de 5:00 pm a 7: 50 pm y Viernes de 5: 00 pm a 6:50 pm.
- * Atención de **Horas Consulta** Martes de 2:00 pm a 5: 00 pm y Viernes de 2:00 pm a 5:00 pm. **La programación de estas horas consultas pueden variar de acuerdo al horario de supervisión de práctica el cual no ha sido definido aún.**