

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
 - 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.
 - 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 superficie.
- Contenidos
 - Funciones de varias variables, bolas abiertas y conjuntos abiertos, límites y continuidad, derivada respecto a un vector, derivada direccional y parcial, derivada parcial de orden superior, derivada direccional y continuidad, diferencial, gradiente, regla cadena, forma matricial de la regla de la cadena.
 - Derivadas de funciones definidas implícitamente, máximos y mínimos y puntos de ensilladura, fórmula de Taylor, matriz Hessiana, multiplicadores de Lagrange.

- 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, métodos para construir funciones potenciales.
 - 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.
 - 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 o de Gauss.
- Metodología
 - El curso es expositivo por parte del docente y se le entregará al estudiante en forma constante, lista de ejercicios.
- Evaluación
 - Contemplará 3 exámenes parciales, cada uno con un valor de 25 % .
 - Exámenes cortos todas las semanas con un valor de 25 %.
 - 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 lo pierde.
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.
- Bibliografía
 - Apostol, Tom. **Calculus**. Vol: 1 y 2. Barcelona: Editorial Reverté, 1992.

- Apostol, Tom **Análisis Matemático**. Barcelona: Editorial Reverté, 1992.
- Bartle Robert. **Introducción al Análisis Matemático**. México: Editorial Limusa, 1989.
- Lang, Serge. **Undergraduate Analysis**. Berlín: Springer Verlag, 1983.
- Rudín Walter, **Principios de Análisis Matemático**. México: Mc-Graw Hill, 1980.

Att. Carlos Ml. Ulate Ramírez
email: cmulate@so.ucr.ac.cr
Departamento Ciencias Naturales.

cmu^LA^TE_X.....
02/ 03/ 2008