

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS**

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: **Facultad de Ciencias**

2. Programas de estudio: **Licenciado en Ciencias Computacionales**

3. Vigencia del plan: **2008-1**

4. Nombre de la Asignatura: **Cálculo Vectorial**

5. Clave: **9846**

6. HC: **4** HL: **0** HT: **2** HE: **0** CR: **10**

7. Ciclo Escolar: **2008-1**

Etapa de formación a la que pertenece: **Básica**

9. Carácter de la Asignatura: **Obligatoria**

Optativa (X)

10. Requisitos para cursar la asignatura: **Cálculo Integral**

Formuló: M. C. Gloria E. Rubí Vázquez

VoBo Marcelo Rodríguez Meraz

Fecha: Junio, 2009

Cargo: Subdirector

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar el Teorema Fundamental del Cálculo para funciones de varias variables, viendo de manera unificada los diversos teoremas integrales, e interpretarlos tanto geométrica como físicamente, para aplicarlos a las diversas ciencias.

III. COMPETENCIA (S) DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Manejar conceptos de continuidad, diferenciación e integración de funciones de varias variables mediante el uso de conceptos de la geometría vectorial, para poder resolver problemas de forma analítica como geométrica, que se presentan en la matemática así como en otras ciencias, con una actitud de apertura al trabajo en equipo y disciplina.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Resolución de problemas relacionados con la cálculo vectorial en los cuales el alumno demuestre que puede

- 4.1 manejar conceptos de diferenciación de funciones de varias variables como derivadas parciales, gradientes, derivadas direccionales, etc.,
- 4.2 identificar objetos geométricos como recta y plano tangente, vectores normales, etc., asociados a funciones de varias variables,
- 4.3 manejar los conceptos y las propiedades integración de funciones de varias variables
- 4.4 escribir demostraciones en las cuales muestre su comprensión del material desde las dos distintas perspectivas: la analítica y la geométrica.
- 4.5 utilizar correctamente los teoremas integrales

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Contenidos Temáticos

Unidad 1. Funciones de varias variables y sus derivadas

Duración 24 horas

Competencia: Manejar los conceptos de derivadas y diferenciales de funciones de varias variables, para entender sus tasas de variaciones, así como analizar la forma de encontrar las derivadas de funciones compuestas.

- 1.1 Conjuntos de puntos en el espacio.
- 1.2 Funciones de varias variables independientes.
- 1.3 Continuidad de funciones.
- 1.4 Derivadas parciales de una función.
- 1.5 La diferencia total de una función.
- 1.6 Funciones compuestas.

Unidad 2. Aplicaciones del calculo diferencial

Duración 18 horas

Competencia: Manejar los conceptos de curvas y superficies expresadas en forma implícita, así como calcular los valores extremos de una función de varias variables

- 2.1 Funciones implícitas.
- 2.2 Curvas y superficies de forma implícita.
- 2.3 Máximos y mínimos locales de funciones.

Unidad 3. Integrales múltiples

Duración 18 horas

Competencia: Manejar el concepto de integral múltiple, para aplicarlo al cálculo de áreas y volúmenes, reduciéndolo a integraciones iteradas.

- 3.1 Áreas en el plano.
- 3.2 Integrales dobles.

- 3.3 Integrales sobre regiones de dimensión mayor a dos.
- 3.4 Reducción de la integral múltiple a integrales simples repetidas.
- 3.5 Transformación de integrales múltiples.

Unidad 4. Integral de línea

Duración 18 horas

Competencia: Manejar el concepto de integral de línea en el plano, para relacionarlo con las integrales dobles, por medio del teorema fundamental del cálculo e interpretarlo tanto geométrica como físicamente.

- 4.1 Integral de línea.
- 4.2 Integrales de línea respecto a la longitud de arco.
- 4.3 Aplicaciones.
- 4.4 Teoremas fundamentales para las integrales de línea.
- 4.5 Teorema de Green.

Unidad 5. Integral de superficie

Duración 18 horas

Competencia: Manejar el concepto de integral de superficie, para relacionarlo con las integrales triples, por medio del teorema fundamental del cálculo e interpretarlo tanto geométrica como físicamente.

- 5.1 Representación paramétrica de superficies.
- 5.2 Integrales de superficie.
- 5.3 Teorema de Stokes y Teorema de la divergencia.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

En el aula se recomienda una combinación de procedimientos didácticos como la exposición, la discusión dirigida, la investigación bibliográfica y la demostración, así como la formación de grupos de trabajo que pueden variar en diferentes sesiones o para distintos temas. Se recomienda que se las sesiones de taller se intercalen con las horas de clase, para que los estudiantes puedan llevar a la práctica los conceptos teóricos de manera simultánea. Se recomienda encomendar tareas diarias que serán el motivo de la reactivación de conocimientos y continuación del desarrollo del curso sesión tras sesión.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se propone asignar un 15% de la calificación al trabajo en el aula y en grupo.

Se propone un 10% para la participación personal (tanto con intervenciones y preguntas cada sesión, como para la presentación de trabajos que se encarguen previamente).

Se propone asignar el 50% a un mínimo de tres exámenes parciales.

Se propone asignar el 25% a exámenes-tareas, que los alumnos entreguen individualmente.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

Calculus Vol. 2, Tom Apostol. Reverte, 1985.

Cálculo vectorial, Jerrold Marsden, Anthony Tromba, Addison-Wesley, 2006.

Complementaria

Introducción al cálculo y al análisis matemático Vol. 2, Richard Courant, Fritz John, Limusa, 1972.

Cálculo vectorial, Claudio Pita, Prentice Hall, 1995.