



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

Programa de Estudios por Competencias

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

|  |                        |   |                       |  |                                      |  |                            |
|--|------------------------|---|-----------------------|--|--------------------------------------|--|----------------------------|
| <b>Espacio Académico:</b>  |                        |   |                       |  |                                      |  |                            |
| <b>FACULTAD DE ECONOMÍA</b>  |                        |   |                       |  |                                      |  |                            |
| <b>Programa Educativo:</b> Licenciatura en Actuaría  |                        |   |                       | <b>Área de docencia:</b> Métodos Matemáticos y Estadísticos  |                                      |  |                            |
| <b>Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno</b>  |                        | <b>Fecha:</b><br>31 Marzo 2005  |                       | <b>Programa elaborado por: :</b><br>Juan José Lechuga Arizmendi, Ricardo Rodríguez Marcial, Jesús Salgado Vega, Daniel Hadaad Cartas |                                      |  |                            |
| <b>Nombre de la Unidad de Aprendizaje:</b><br>CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL VECTORIAL                                 |                        |   |                       |  |                                      | <b>Fecha de elaboración:</b> 3 de octubre de 2004                |                            |
| <b>Clave</b>   | <b>Horas de teoría</b> | <b>Horas de práctica</b>  | <b>Total de horas</b> | <b>Créditos</b>  | <b>Tipo de Unidad de Aprendizaje</b> | <b>Carácter de la Unidad de Aprendizaje</b>                      | <b>Núcleo de formación</b> |
| L43211   | 4                      | 2   | 6                     | 10   | Curso                                | Obligatorio  | Básico                     |
| <b>Prerrequisitos (Conocimientos Previos):</b><br>Cálculo Diferencial E Integral I Y Cálculo Diferencial E Integral II |                        | <b>Unidad de Aprendizaje Antecedente:</b><br>Cálculo Diferencial E Integral I Y Cálculo Diferencial E Integral II |                       |  |                                      | <b>Unidad de Aprendizaje Consecuente:</b><br>Análisis Matemático |                            |
| <b>Programas educativos en los que se imparte:</b><br><br>Licenciatura en Actuaría                                     |                        |   |                       |  |                                      |  |                            |



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

## II. PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje busca capacitar al alumno en los conceptos de cálculo diferencial integral y vectorial para que pueda resolver ejercicios de integral de línea, integral de superficie, series de Fourier y variable compleja.

## III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Docente  | Discente  |
|--|---|
| El profesor deberá cubrir la totalidad de los temas del curso y además debe tener conocimiento de todos los temas, deberá asistir a la totalidad de las clases | El alumno resolverá problemas de integral de línea, integral de superficie, serie de Fourier y variable compleja además de que deba cumplir con trabajos extra clase. |

## IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Tanto el profesor como el alumno están comprometidos a llevar un curso según los lineamientos que determine tanto la institución.

El alumno deberá comprender los conceptos y utilizar el cálculo para su formación como actuario.

## V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

Aplicar el cálculo diferencial e integral vectorial a problemas en actuaría.

Diseñar modelos matemáticos actuariales



*Universidad Autónoma del Estado de México*

*Secretaría de Docencia*

*Coordinación General de Estudios Superiores*

*Programa Institucional de Innovación Curricular*

## **VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL**

Salón de clase

Sala de computo

## **VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE**

Básico

## **VIII. NATURALEZA DE LA COMPETENCIA**

(Inicial, entrenamiento, complejidad creciente, ámbito diferenciado)

Competencia inicial

## **IX. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Unidad i integral de línea.

Unidad ii. Integral de superficie.

Unidad iii. Serie de Fourier

Unidad iv. Variable compleja.

## **X. SECUENCIA DIDÁCTICA**

**Unidad I Integral de línea.**

1.1 Antecedentes

1.2 Definiciones



**Unidad II. Integral de superficie.**

- 2.1 Integrales De Superficie Sobre Campos Escalares
- 2.2 Integrales De Superficie Sobre Campos Vectoriales
- 2.3 Teorema De Integración Del Análisis Vectorial
- 2.4 Teorema De Gauss
- 2.5 Teorema De Stokes

**Unidad III. Serie de Fourier**

- 3.1 Funciones Periódica. Serie De Fourier
- 3.2 Serie De Fourier De Cosenos Y Serie De Fourier De Senos

**Unidad IV. Variable compleja**

- 4.1. Regiones Del Plano Complejo
- 4.2. Funciones, Límite Y Continuidad.
- 4.3. Diferenciación
- 4.4. Integración
- 4.5. Series De Potencias.
- 4.6. Polos Y Residuos

**XI. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

| UNIDAD DE COMPETENCIA I  | ELEMENTOS DE COMPETENCIA  |  |  |
|--|---|--|--|
|  | Conocimientos   | Habilidades  | Actitudes/ Valores   |
| Unidad I Integral De Línea.  | Conocer conceptos básicos de integral de línea.                                 | Conocer definición de campos escalares y campos vectoriales, integral de línea sobre campos escalares, integral de línea sobre campos vectoriales, campos vectoriales conservativos e independencia de la trayectoria, Teorema de Green. | Trabajo en equipo<br>-razonamiento matemático                      |
| <b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b><br>Demostración con práctica, elaboración y solución de problemas en clase y extra clase. | <b>RECURSOS REQUERIDOS</b><br>Pizarrón<br>-Proyector de acetatos<br>Computadora |  | <b>TIEMPO DESTINADO</b><br>4 horas teóricas y<br>2 horas practicas |



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

| CRITERIOS DE DESEMPEÑO I | EVIDENCIAS   |   |
|--------------------------|--|---|
|                          | DESEMPEÑO  | PRODUCTOS   |
| Antecedentes             | Se refiere a que cada alumno conozca y comprenda cada antecedente          | Conocimiento y manejo correcto de los antecedentes estudiados |
| Definiciones             | Se refiere a que cada alumno conozca y comprenda cada definición del curso | Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados    |

| UNIDAD DE COMPETENCIA II   | ELEMENTOS DE COMPETENCIA  |  |  |
|--|---|--|--|
|  | Conocimientos   | Habilidades  | Actitudes/ Valores   |
| Unidad II. Integral de superficie.   | Conocer conceptos básicos de integral de superficie                                 | Manejar y resolver problemas de integrales de superficie sobre campos escalares, integrales de superficie sobre campos vectoriales, teorema de integración del análisis vectorial, teorema de gauss, teorema de Stokes | Trabajo en equipo<br>-razonamiento matemático                      |
| <b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b><br>Demostración con práctica, elaboración y solución de problemas en clase y extra clase. | <b>RECURSOS REQUERIDOS</b><br>Pizarrón<br>-proyector de acetatos<br>Computadora     |  | <b>TIEMPO DESTINADO</b><br>4 horas teóricas y<br>2 horas practicas |
| CRITERIOS DE DESEMPEÑO II  | EVIDENCIAS  |  |  |
|  | DESEMPEÑO   | PRODUCTOS  |  |
| Integrales de superficie sobre campos escalares  | El alumno resolverá integrales de superficie sobre campos escalares                 | Que el alumno aprenda a resolver integrales de superficie sobre campos escalares   |  |
| Integrales de superficie sobre campos vectoriales  | El alumno resolverá ejercicios de integrales de superficie sobre campos vectoriales | Que el alumno aprenda a resolver integrales de superficie sobre campos vectoriales   |  |
| Teorema de integración del análisis vectorial  | El alumno resolverá el teorema de integración del análisis vectorial                | Que el alumno aprenda teorema de integración del análisis vectorial  |  |
| Teorema de gauss   | El alumno resolverá ejercicios de teorema de gauss                                  | Que el alumno aprenda teorema de gauss   |  |
| Teorema de Stokes  | El alumno resolverá ejercicios de teorema de Stokes                                 | Que el alumno aprenda teorema de Stokes  |  |



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

| UNIDAD DE COMPETENCIA III  | ELEMENTOS DE COMPETENCIA  |                                      |  |
|--|---|--------------------------------------|--|
|  | Conocimientos   | Habilidades                          | Actitudes/ Valores   |
| Unidad III. Serie de Fourier   | Conceptos básicos de series de Fourier  | Manejar, resolver series de Fourier. | Trabajo en equipo<br>-razonamiento matemático                      |
| <b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b><br>Demostración con práctica, elaboración y solución de problemas en clase y extra clase. | <b>RECURSOS REQUERIDOS</b><br>Pizarrón<br>-proyector de acetatos<br>Computadora         |                                      | <b>TIEMPO DESTINADO</b><br>4 horas teóricas y<br>2 horas practicas |
| CRITERIOS DE DESEMPEÑO III   | EVIDENCIAS  |                                      |  |
|  | DESEMPEÑO   | PRODUCTOS                            |  |
| Funciones periódica. Serie de Fourier  | El alumno resolverá ejemplos de serie de Fourier  | El alumno deberá aprender el tema    |  |
| Serie de Fourier de cosenos y serie de Fourier de senos  | El alumno resolverá ejemplos de serie de Fourier de cosenos y serie de Fourier de senos | El alumno deberá aprender el tema    |  |

| UNIDAD DE COMPETENCIA IV   | ELEMENTOS DE COMPETENCIA  |   |  |
|--|---|---|--|
|  | Conocimientos   | Habilidades   | Actitudes/ Valores   |
| Unidad IV. Variable compleja.  | Regiones del plano complejo<br>Funciones, límite y continuidad.<br>Diferenciación<br>Integración<br>Series de potencias.<br>Polos y residuos... | Manejar, regiones del plano complejo<br>Funciones, límite y continuidad.<br>Diferenciación<br>Integración<br>Series de potencias.<br>Polos y residuos | Trabajo en equipo<br>-razonamiento matemático                      |
| <b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b><br>Demostración con práctica, elaboración y solución de problemas en clase y extra clase. | <b>RECURSOS REQUERIDOS</b><br>Pizarrón<br>-proyector de acetatos<br>Computadora   |   | <b>TIEMPO DESTINADO</b><br>4 horas teóricas y<br>2 horas practicas |
| CRITERIOS DE DESEMPEÑO IV  | EVIDENCIAS  |   |  |
|  | DESEMPEÑO   | PRODUCTOS   |  |
| Regiones del plano complejo  | El alumno resolverá ejercicios de regiones del plano complejo   | El alumno deberá aprender el tema   |  |
| Funciones, límite y continuidad.   | El alumno resolverá ejercicios de funciones, límite y   | El alumno deberá aprender el tema   |  |



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

|                      |   |                                   |
|----------------------|---|-----------------------------------|
|                      | continuidad   |                                   |
| Diferenciación       | El alumno resolverá ejercicios de diferenciación    | El alumno deberá aprender el tema |
| Integración          | El alumno resolverá ejercicios de integración       | El alumno deberá aprender el tema |
| Series de potencias. | El alumno resolverá ejercicios de series de Fourier | El alumno deberá aprender el tema |
| Polos y residuos     | El alumno resolverá ejercicios de polos y residuos  | El alumno deberá aprender el tema |

## XII. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

La evaluación para esta unidad de aprendizaje es:

Cumplir con el 85% de asistencias para poder presentar los exámenes ordinario, extraordinario o título de suficiencia, aprobándolos con calificación mayor a seis puntos

Los exámenes parciales tendrán un valor de 80%

Tareas y trabajos 20%

## XIII. REFERENCIAS

- 1.- Marsden, Tromba., "Calculo Vectorial", Addison Wesley Longman
- 2.- Claudio Pita Ruiz, "Calculo Vectorial" Prentice Hill
- 3.- William R. Derrick., "Variable Complejo Con Aplicaciones", Grupo Editorial América
- 4.- Murray R. Spiegel "Variable Compleja" Serie Shaum
- 5.- Murray R. Spiegel "Transformadas De Lapalce" McGraw- Hill
- 6.- Churchill-Brown. " Variable Compleja Y Aplicaciones" McGraw- Hill
- 7.- Peter V. O'Neil., "Matemáticas Avanzadas Para Ingeniería