



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 CURSO

Espacio Académico:								
FACULTAD DE ECONOMÍA								
Programa Educativo: Licenciatura en Actuaría					Área de docencia: Métodos Matemáticos y Estadísticos			
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno		Fecha: 16 de octubre de 2006		Programa elaborado por: Juan José Lechuga Arizmendi, Ricardo Rodríguez Marcial, Jesús Salgado Vega, Daniel Hadad Cartas				
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:							Fecha de elaboración:	
ANÁLISIS MATEMÁTICO							12 de enero de 2006	
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de Unidad de Aprendizaje	Carácter de la Unidad de Aprendizaje	Núcleo de formación	Modalidad
L43212	4	2	6	10	Curso	Obligatorio	Básico	Flexible
Prerrequisitos (Conocimientos Previos): Cálculo Diferencial		Unidad de Aprendizaje Antecedente Cálculo Diferencial E Integral			Unidad de Aprendizaje Consecuente Cálculo Avanzado			
Programas educativos en los que se imparte:								
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 el estudio del cálculo diferencial e integral aplicando funciones límites, derivadas, diferenciales e integrales

## 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 fundamentales de funciones, límites, derivadas, diferenciales e integrales.

## 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 análisis matemático para su formación como licenciado en actuaría.

## V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

Aplicar el análisis matemático a problemas en el área de la actuaría

## VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

Salón de clase

Sala de computo



*Universidad Autónoma del Estado de México*

*Secretaría de Docencia*

*Coordinación General de Estudios Superiores*

*Programa Institucional de Innovación Curricular*

## **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. Antecedentes y definiciones.

Unidad II. Límites y funciones.

Unidad III. La derivada.

Unidad IV. Métodos de integración.

Unidad V. Inducción matemática.

## **X.- SECUENCIA DIDÁCTICA**

### **UNIDAD I. ANTECEDENTES**

1.1 Antecedentes

1.2 Definiciones

1.3 Sistema de coordenadas (rectangulares, polares, cilíndricas, esféricas)



## **UNIDAD II. LÍMITES DE FUNCIONES**

- 2.1. Definiciones y teoremas
- 2.2. Límites por definición.
- 2.3. Límites laterales.
- 2.4. Límites de funciones trigonométricas.
- 2.5. Límites de funciones hiperbólicas.
- 2.6. Límites infinitos

## **UNIDAD III. DERIVADAS DE FUNCIONES.**

- 3.1. Definición y teoremas.
- 3.2. Derivada por definición.
- 3.3. Derivadas totales.
- 3.4. Derivadas parciales.
- 3.5. Derivadas de funciones trigonométricas.
- 3.6. Derivadas de funciones hiperbólicas.
- 3.7. Regla de la cadena.

## **UNIDAD IV. MÉTODOS DE INTEGRACIÓN.**

- 4.1. Definición y teoremas.
- 4.2. Métodos de integración.



- 4.3. Integrales directas (simples).
- 4.4. Integrales de funciones trigonométricas.
- 4.5. Integrales por cambio de variable.
- 4.6. Integrales por fracciones parciales.
- 4.7. Integrales propias e impropias.
- 4.8. Integrales de funciones hiperbólicas.
- 4.9. Aplicación de las integrales.
- 4.9.1. Momentos de inercia. (Áreas planas e irregulares)
- 4.9.2. Radio de giro y de curvatura.
- 4.9.3. Momentos polares de inercia.

## **UNIDAD V. INDUCCIÓN MATEMÁTICA.**

- 5.1. Introducción y definiciones.
- 5.2. Principio de inducción matemática.
- 5.3. Sumas y propiedades de la sumatoria.
- 5.4. Teorema del binomio.
- 5.5. Segundo principio de la inducción.



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

## XI. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
UNIDAD I. Antecedentes	Conocer conceptos y antecedentes del análisis matemático	Conocer definición de función de variable real	Trabajo en equipo -Razonamiento matemático -Responsabilidad en el trabajo
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> Demostración con práctica, elaboración y solución de problemas en clase y extra clase.	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> -Pizarrón -proyector de acetatos Computadora		<b>TIEMPO DESTINADO</b> 4 horas teóricas y 2 horas practicas
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 conceptos estudiados	
Definiciones	Se refiere a que cada alumno conozca y comprenda cada definición del curso	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
Coordenadas rectangulares, polares, cilíndricas y esféricas	Se refiere a que cada alumno conozca y comprenda cada tipo de coordenadas	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	

UNIDAD DE COMPETENCIA II	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
UNIDAD II. Límites de funciones	Conocer conceptos y antecedentes del análisis matemático	Conocer definición de función de variable real	Trabajo en equipo -Razonamiento matemático -Responsabilidad en el trabajo
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> Demostración con práctica, elaboración y solución de problemas en clase y extra clase.	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> -Pizarrón -proyector de acetatos Computadora		<b>TIEMPO DESTINADO</b> 4 horas teóricas y 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 II	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Definición y teoremas	El alumno resolverá problemas de todo tipo de límites aplicando definiciones y teoremas	Que el alumno aprenda a resolver problemas de todo tipo de límites y teoremas
Límites por definición	El alumno resolverá ejercicios de límites por definición	Que el alumno aprenda a resolver ejercicios de límites por definición
Límites laterales	El alumno resolverá ejercicios de límites laterales	Que el alumno aprenda ejercicios de límites laterales
Límites trigonométricos	El alumno resolverá ejercicios de límites trigonométricos	Que el alumno aprenda límites trigonométricos
Límites de funciones hiperbólicas	El alumno resolverá ejercicios de límites de funciones hiperbólicas	Que el alumno aprenda límites de funciones hiperbólicas
Límites infinitos	El alumno resolverá ejercicios de límites infinitos	Que el alumno aprenda límites infinitos

UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
UNIDAD III Derivada de funciones	Conceptos básicos de la derivada	Manejar, resolver derivadas de todos tipos	Trabajo en equipo -razonamiento matemático -responsabilidad en el trabajo
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> Demostración con práctica, elaboración y solución de problemas en clase y extra clase.	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> -Pizarrón -proyector de acetatos Computadora		<b>TIEMPO DESTINADO</b> 4 horas teóricas y 2 horas practicas
CRITERIOS DE DESEMPEÑO III	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Definición y teoremas	El alumno resolverá ejemplos de derivadas aplicando definiciones y teoremas	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
Derivada por definición	El alumno resolverá ejemplos de derivadas por definición	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
Derivadas totales	El alumno resolverá ejemplos de derivadas totales	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

Derivadas parciales	El alumno resolverá ejemplos de derivadas parciales	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
Derivadas trigonométricas	El alumno resolverá ejemplos de derivadas trigonométricas	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
Derivadas de funciones hiperbólicas	El alumno resolverá ejemplos de derivadas de funciones hiperbólicas	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
Regla de la cadena	El alumno resolverá ejemplos de regla de la cadena	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados

UNIDAD DE COMPETENCIA IV	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
UNIDAD IV Métodos de integración	Conceptos básicos de integración y resolver todo tipo de integrales	Manejar y resolver todo tipo de integrales.	Trabajo en equipo -razonamiento matemático -responsabilidad en el trabajo
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> Demostración con práctica, elaboración y solución de problemas en clase y extra clase.	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> -Pizarrón -proyector de acetatos Computadora		<b>TIEMPO DESTINADO</b> 4 horas teóricas y 2 horas practicas
CRITERIOS DE DESEMPEÑO IV	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Definición y teoremas	El alumno resolverá ejercicios de integración aplicando definiciones y teoremas	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
Métodos de integración	El alumno resolverá ejercicios de métodos de integración	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
Integrales simples	El alumno resolverá ejercicios de integrales simples	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
Integrales por definición	El alumno resolverá ejercicios de integrales por definición	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
Integrales trigonométricas	El alumno resolverá ejercicios de integrales trigonométricas	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
Integrales por cambio de variable	El alumno resolverá ejercicios de integrales por cambio de variable	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	





Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

Integrales por fracciones parciales	El alumno resolverá ejercicios de integrales por fracciones parciales	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
Integrales de funciones hiperbólicas	El alumno resolverá ejercicios de integrales de funciones hiperbólicas	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
Aplicación de las integrales	El alumno resolverá ejercicios de aplicación a las integrales.	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
Momentos de inercia	El alumno resolverá ejercicios de momentos de inercia utilizando integrales	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
Radio de giro y de curvatura	El alumno resolverá ejercicios de radio de giro y de curvatura utilizando integrales.	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
Momentos polares de inercia	El alumno resolverá ejercicios de momentos polares de inercia utilizando integrales	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados

UNIDAD DE COMPETENCIA V	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
UNIDAD V. Inducción matemática	Conceptos básicos de inducción matemática	Manejar y resolver problemas de inducción matemática	Trabajo en equipo -razonamiento matemático -responsabilidad en el trabajo
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> Demostración con práctica, elaboración y solución de problemas en clase y extra clase.	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> -Pizarrón -proyector de acetatos Computadora		<b>TIEMPO DESTINADO</b> 4 horas teóricas y 2 horas practicas
CRITERIOS DE DESEMPEÑO IV	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Introducción y definiciones	El alumno resolverá ejercicios de acuerdo a las definiciones	El alumno deberá aprender el tema	
Principio de inducción matemática	El alumno resolverá ejercicios considerando el principio de inducción matemática	El alumno deberá aprender el tema	
Sumas y propiedades de la sumatoria	El alumno resolverá ejercicios de sumas y propiedades de la sumatoria	El alumno deberá aprender el tema	
El teorema del binomio	El alumno resolverá ejercicios del teorema del binomio	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

Segundo principio de la inducción	El alumno resolverá ejercicios aplicando el segundo principio de la inducción	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.

## XIII. REFERENCIAS

- 1.- Marsden, Tromba., "Calculo Vectorial", Addison Wesley Longman
- 2.- Claudio Pita Ruiz, "Calculo Vectorial" Prentice Hill
- 3.- William R. Derrick., "Variable Compleja Con Aplicaciones", Grupo Editorial América
- 4.- Murray R. Spiegel" Variable Compleja" Serie Shaum
- 5.- Murray R. Spiegel "Transformada De Lapalce" McGraw- Hill
- 6.- Churchill-Brown., " Variable Compleja Y Aplicaciones" McGraw- Hill
- 7.- Peter V. O'Neill., " Matemáticas Avanzadas Para Ingeniería
- 8.- Swokowski, Earl W. Calculo Con Geometría Analítica. 2ª. Edición. Editorial Grupo Editorial Iberoamérica.
- 9.- Haaser, Lasalle. Análisis Matemático. Vol., I Y II. Editorial Trillas.
- 10.- Budnick, Frank S. Matemáticas Aplicadas Para Administración, Economía Y Ciencias Sociales. Cuarta Edición. Editorial Mc Graw Hill.
- 11.- Calculo Integral Y Diferencial De La Serie Schwam. Editorial Mc Graw Hill.