



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA



SEMESTRE: 3 (TERCERO)

Cálculo III

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Curso	Obligatoria	Teórica	96	6	6	0	12

ETAPA DE FORMACIÓN	Básico
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Matemáticas

SERIACIÓN	Indicativa
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE	Cálculo II y Geometría del Espacio
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Cálculo IV y Probabilidad

Objetivo general: El alumno analizará la teoría relativa a diferenciación e integración de funciones reales de un vector.

Índice Temático		Horas	
Unidad	Tema	Teóricas	Prácticas
1	Funciones, límites y continuidad de funciones reales de un vector	30	0
2	Derivadas parciales	30	0
3	Integrales múltiples	36	0
Total de horas:		96	0
Suma total de horas:		96	

HORAS		UNIDAD	CONTENIDO
T	P		
30	0	1	<p>FUNCIONES, LÍMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES REALES DE UN VECTOR</p> <p>Objetivo particular: El alumno distinguirá las diferencias entre funciones vectoriales de un vector, funciones reales de un vector y funciones vectoriales de variable real, trazará las gráficas de dominios de funciones reales de un vector ($f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ y $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$) y determinará el límite de funciones reales de un vector incluyendo aquellas en las que éstas sean discontinuas basadas ε y δ para probar la existencia de un límite y distinguirá la continuidad de funciones de dos y tres variables.</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Topología de los espacios cartesianos 1.2 Conceptos de funciones reales de un vector, funciones vectoriales de un real y funciones vectoriales de un real 1.3 Dominio de una función real de un vector 1.4 Límites de funciones reales de un vector 1.5 Continuidad de funciones reales de un vector 1.6 Graficación de funciones reales con el uso de CAS o similares
30	0	2	<p>DERIVADAS PARCIALES</p> <p>Objetivo particular: El alumno calculará las derivadas parciales de orden superior, de funciones tales que $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$, extremos relativos de funciones con y sin restricciones, explicará el significado de diferenciabilidad de una función, probará la no diferenciabilidad de alguna función y determinará la derivada direccional de una función.</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Derivadas parciales, definición, notación y cálculo 2.2 Derivadas de orden superior 2.3 Diferenciabilidad de funciones 2.4 Regla de la cadena 2.5 Derivada direccional y gradiente 2.6 Aplicación de la derivada direccional y gradiente 2.7 Máximos y mínimos sin restricciones 2.8 Máximos y mínimos con restricciones y multiplicadores de Lagrange 2.9 Serie de Taylor en dos variables 2.10 Graficación de funciones suaves en \mathbb{R}^3 así como la visualización de máximos y mínimos en ellas con el uso de CAS o similares

36	0	3	INTEGRALES MÚLTIPLES Objetivo particular: El alumno resolverá integrales dobles y triples, cuyas ecuaciones se presentan en coordenadas rectangulares, polares, cilíndricas y esféricas y aplicará el concepto de integral múltiple para la obtención de áreas, volúmenes y momentos de inercia. Temas: 3.1 Definición y evaluación de integrales dobles. Cambio de orden de integración 3.2 Transformación de coordenadas 3.3 Integrales dobles en coordenadas polares 3.4 Integrales triples en rectangulares, cilíndricas y esféricas 3.5 Aplicaciones 3.6 Graficación de funciones suaves en R^3 con el uso de CAS o similares
----	---	---	--

Referencias básicas:

- Leithold, L. (1992). *El cálculo con geometría*. México: Harla.
- Spivak, M. (1993). *Cálculo infinitesimal*. México: Reverté.
- Stein, S. (1995). *Cálculo y geometría analítica*. México: McGraw Hill.
- Stewart, J. (1994). *Cálculo*. México: Iberoamérica.

Referencias complementarias:

- Boyce, D. (1994). *Cálculo*. México: CECSA.
- Larson y Hostetler. (1995). *Cálculo y geometría analítica*. México: McGraw Hill.
- Swokowski, E. (1989). *Cálculo con geometría analítica*. México: Iberoamérica.
- Zill, D. (1996). *Cálculo con geometría analítica*. México: Iberoamérica.

Sugerencias didácticas:	Sugerencias de evaluación del aprendizaje:
<p>Introducir y exponer los temas y contenidos de las diferentes unidades, con ejemplos claros y sencillos.</p> <p>Propiciar la participación de los alumnos a través del empleo de diferentes técnicas de trabajo en grupo.</p> <p>Utilizar los paquetes Mathematica, Geogebra, Maple, Mathlab, Winplot entre otros, como herramienta para aplicar los conocimientos adquiridos.</p> <p>Incorporar recursos en línea tales como WolframAlpha (Demonstrations).</p> <p>Fomentar la investigación relacionada con tópicos de la asignatura.</p> <p>Prácticas de campo</p> <p>Consultar temas relevantes en revistas especializadas o en diversas fuentes bibliográficas.</p> <p>Fomentar el uso de Latex.</p>	<p>Examen final oral o escrito</p> <p>Exámenes parciales</p> <p>Participación en clase</p> <p>Solución de ejercicios</p> <p>Trabajos y tareas</p>

Perfil Profesiográfico: El profesor que imparta la asignatura deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación o carrera afín, con experiencia profesional y docente en la materia, contar con actualización en el área y preferentemente tener estudios de posgrado.