



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: 2 (SEGUNDO)

Cálculo II

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 I
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Cálculo III, Métodos Numéricos II y Ecuaciones Diferenciales I

Objetivo general: El alumno resolverá analíticamente, integrales de funciones algebraicas y trascendentales con la aplicación de antiderivadas y artificios de integración para problemas específicos y aplicará los criterios de convergencia a series infinitas.

Índice Temático		Horas	
Unidad	Tema	Teóricas	Prácticas
1	La Integral definida	20	0
2	La Integral indefinida	24	0
3	Integrales impropias y aplicación de la integral definida e integrales impropias	28	0
4	Series infinitas	24	0
Total de horas:		96	0
Suma total de horas:			96

HORAS		UNIDAD	COONTENIDO
T	P		
20	0	1	<p>LA INTEGRAL DEFINIDA</p> <p>Objetivo particular: El alumno construirá la definición de integral definida con el uso de los conceptos de: límites, sumatoria y área bajo la curva y explicará la trascendencia del Teorema Fundamental del Cálculo.</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Sumatorias 1.2 Cálculo de áreas a través de rectángulos inscritos y circunscritos 1.3 Suma de Riemann 1.4 Definición de integral definida 1.5 Propiedades de la integral definida 1.6 Teorema del valor medio para integrales. 1.7 Teorema fundamental del cálculo 1.8 Cálculo de integrales con el uso de CAS o similares
24	0	2	<p>LA INTEGRAL INDEFINIDA</p> <p>Objetivo particular: El alumno interpretará la antiderivada como la función inversa a la diferenciación, resolverá las integrales indefinidas de funciones algebraicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y trigonométricas inversas a través de los diferentes métodos y artificios de integración.</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Antiderivadas inmediatas. Integración de funciones algebraicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y trigonométricas inversas que correspondan a integración inmediata 2.2 Integración de funciones trigonométricas, mediante la aplicación de identidades trigonométricas 2.3 Integrales en las cuales se presentan expresiones cuadráticas 2.4 Integración por sustitución trigonométrica 2.5 Integración por partes 2.6 Integración de funciones racionales 2.7 Integración de funciones no racionales por cambio de variable 2.8 Cálculo de integrales indefinidas con el uso de CAS o similares
28	0	3	<p>INTEGRALES IMPROPIAS Y APLICACIÓN DE LA INTEGRAL DEFINIDA E INTEGRALES IMPROPIAS</p> <p>Objetivo particular: El alumno aplicará la integral definida en la rectificación de curvas, el cálculo de áreas, volúmenes y conceptos físicos, biológicos, económicos, etc. Y resolverá problemas que se modelan con integrales.</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Integrales con límites de integración infinitos 3.2 Integrales con integrandos discontinuos.

			<p>3.3 Cálculo de áreas en coordenadas cartesianas: bajo la curva y limitada por varias funciones</p> <p>3.4 Sólidos de revolución: método de secciones, de arandelas o rodajas y de envolventes cilíndricas</p> <p>3.5 Longitud de arco y superficies de revolución</p> <p>3.6 Ejemplos de integrales impropias: se sugiere ilustrar a través de función Gamma o las transformadas básicas de Laplace y Fourier</p>
24	0	4	<p>SERIES INFINITAS</p> <p>Objetivo particular: El alumno determinará la representación en series de potencias de funciones algebraicas y trascendentales, la convergencia o divergencia de las series infinitas, empleará las series de Taylor y de Mc Laurin para la representación en series de potencias y utilizará las series infinitas en el cálculo de integrales.</p> <p>Temas:</p> <p>4.1 Sucesiones infinitas 4.2 Series infinitas 4.3 Criterios de convergencia para series infinitas 4.4 Serie armónica, geométrica e hiperarmónica 4.5 Series de términos positivos 4.6 Series alternantes y convergencia absoluta 4.7 Series de potencias 4.8 Representación de funciones por series de potencias 4.9 Diferenciación e integración de series de potencias 4.10 Comparación de funciones y sus respectivas expresiones en serie alrededor de un punto x_0 4.11 Analizar la rapidez de convergencia a través de CAS o similares</p>

Referencias básicas:

- Granville y Smith. (1989). *Cálculo diferencial e integral*. México: Limusa.
- Larson y Hostetler. (1995). *Cálculo y geometría analítica*. México: McGraw Hill.
- Leithold, L. (1992). *El cálculo con geometría*. México: Harla.
- Spivak, M. (1993). *Cálculo infinitesimal*. México: Reverté.
- Stewart, J. (1994). *Cálculo*. México: Iberoamérica.
- Swokowski, E. (1989). *Cálculo con geometría analítica*. México: Iberoamérica.
- Zill, D. (1996). *Cálculo con geometría analítica*. México: Iberoamérica.

Referencias complementarias:

- Boyce, D. (1994). *Cálculo*. México: CECSA.
- Stein, S. (1995). *Cálculo y geometría analítica*. México: McGraw Hill.
- Apostol, Tom. (1974). *Mathematical Analysis*. E. U. A.: Addison-Wesley Pub. Co.

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>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.