

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 1 de 5

IDENTIFICACIÓN		
Nombre de la asignatura	Cálculo Integral	
Código de la asignatura	MT303B	
Programa Académico	INGENIERÍA DE SISTEMAS	
Créditos académicos	3	
Trabajo semanal del estudiante	Docencia directa: 4	Trabajo Independiente: 5
Trabajo semestral del estudiante	144	
Pre-requisitos	Cálculo Diferencial	
Co-requisitos		
Departamento oferente	Licenciatura en Matemáticas y Física	
Tipo de Asignatura	Teórico: X	Teórico-Práctico:
Naturaleza de la Asignatura	Habilitable: X	No Habilitable:
	Validable: X	No Validable:
	Homologable: X	No Homologable:
PRESENTACIÓN		
<p>El cálculo es una herramienta necesaria para analizar el mundo real. Los alumnos adquieren una comprensión del poder del Cálculo cuando se enfocan hacia sus aplicaciones en un problema concreta el cálculo Integral en una variable, además preparará a los estudiantes de Ingeniería para abordar cursos subsiguientes donde se necesita su aplicación.</p>		
JUSTIFICACIÓN		
<p>El cálculo diferencial y el integral en una variable forman el aparato matemático que se aplica en los fenómenos unidimensionales, los cuales generalmente son objeto de estudio de la ingeniería.</p>		
OBJETIVO GENERAL		
<p>Reconocer, diferenciar y operacionalizar los tipos de problemas que pertenecen al Cálculo Diferencial e Integral.</p>		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir e interpretar los conceptos de integral definida e indefinida • Interpretar y resolver problemas y ejercicios que requieran el empleo de integrales • Adquirir destrezas en el estudio de la convergencia de sucesiones y series • Utilizar la tecnología en la solución de problemas de aplicación del Cálculo Integral 		
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS		
<p>Se deben evitar la aplicación de técnicas conductistas que solo potencien el aprendizaje memorístico a corto plazo (memoria anecdótica)</p>		

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 2 de 5

En este curso el estudiante:

- **Desarrolla** habilidades y destrezas que le permitan, al estudiante, mediante el razonamiento, el análisis, la visualización, la construcción la investigación y la reflexión interpretar de forma eficaz los diferentes fenómenos.
- **Propone y plantea** problemas prácticos conceptuales.
- **Argumenta y justifica** el porqué de las leyes y principios físicos a utilizar en la resolución de problemas prácticos teóricos y conceptuales específicos de las diferentes áreas de actividad de su profesión utilizando correctamente los códigos y símbolos propios de la asignatura.

Promueve y despierta en el estudiante sentido de trabajo en equipo, de responsabilidad, de solidaridad, sentido de identidad y pertenencia para ayudar a enriquecer el ejercicio de la academia. Al tiempo que valora y reconoce los aportes de las personas que han contribuido con el avance de la disciplina.

METODOLOGÍA

El curso se debe desarrollar desde un punto de vista intuitivo, como habilidad de pensamiento superior, respetando la formalidad y rigurosidad matemática; debe concretarse a través de estrategias, técnicas o métodos que tienen como marco referencial a las teorías del aprendizaje significativo con tendencias marcadas en el aprendizaje a través de la resolución de problemas.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En el desarrollo del curso se tendrán presente las siguientes estrategias metodológicas que coadyuven con la consecución de los objetivos trazados:

- Estrategias generales:
 1. De acompañamiento directo al estudiante:
 - Exposición magistral.
 - Desarrollo de talleres o ejercicios de aplicación a través de situaciones problémicas.
 - Desarrollo de técnicas de trabajo grupal.
 - Asesorías directas a los estudiantes.
 - Lectura e interpretación dirigida de textos de referencia bibliográfica que promoverán el análisis y la disertación de los conceptos.
 - Defensas orales de trabajos y tareas.
 2. De trabajo independiente del estudiante:

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 3 de 5

- Solución de problemas propuestos en forma individual o grupal.
 - Investigación, organización de información, análisis de temas específicos.
 - Consultas a través de internet.
- Estrategias específicas:
1. Para cada capítulo el estudiante realizará la lectura y análisis previo de los conceptos correspondiente. Las lecturas serán las correspondientes a cada capítulo del texto guía y deberán ser complementada con otros textos y conocimientos previos que traigan los estudiantes.
 2. Basados en la lectura previa el estudiante traerá sus inquietudes a la clase donde serán discutidas y resueltas por parte de los compañeros y el profesor.
 3. Con lo comprendido en la lectura y la discusión en clase el estudiante realizará una ficha de lectura (según concertación de la evaluación). En ningún caso se busca transcribir conceptos de manera literal.

CONTENIDO

UNIDAD I INTEGRACIÓN

- Integrales indefinidas
- Ecuaciones diferenciales, problemas de valor inicial y modelos matemáticos
- Integrales por sustitución
- Estimación con sumas finitas
- Sumas de Riemann e integrales definidas
- Propiedades, área y Teorema del valor medio
- Teorema fundamental del Cálculo
- Sustitución en integrales definidas
- Integración numérica

UNIDAD II TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN

- Funciones trascendentes
- Fórmulas básicas de integración
- Integración por partes
- Fracciones parciales
- Sustitución trigonométrica
- Formas indeterminadas y regla de L'Hopital
- Integrales Impropias

UNIDAD III APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 4 de 5

- Áreas entre curvas
- Coordenadas Polares
- Áreas en Coordenadas Polares
- Volúmenes
- Longitud de arco
- Longitud de arco en Coordenadas Polares
- Área de una superficie

UNIDAD IV
SERIES INFINITAS

- Series infinitas
- Las pruebas de la integral y de comparación
- Criterios de la razón y la raíz
- Series alternativas y convergencia absoluta
- Series de potencias
- Series de Taylor y de Maclaurin

EVALUACIÓN

Según reglamento estudiantil el docente debe reportar tres (3) calificaciones. Dos (2) parciales con valor de 30% y una final con valor de 40%. Para efectos de cada uno de los reportes el docente deberá aplicar evaluaciones que permitan evidenciar en el estudiante competencias argumentativas, prepositivas e interpretativas de acuerdo con las pedagogías contemporáneas.

Se considera improcedente aplicar una única y un mismo tipo de evaluación para cada reporte.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. George B. Thomas y Ross L. Finney, Cálculo en Varias Variables. 9ª Edición. Editorial Addison-Wesley Logman, México 1998.
2. James Stewart, Cálculo Multivariable. 4ª Edición. Internacional Thomson Editores, México 2002.
3. Lois Leithold. Cálculo con Geometría Analítica
4. Gerald L. Bradley y Kart J. Smith, Cálculo de Varias Variables. Editorial Prentice may, España 1998.
5. Deborah Hughes-Hallet y Andrew M. Gleason. Cálculo. Compañía Editorial continental, S.A.

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 5 de 5

6. Tom Apóstol. Calculus. Tomo II. Editorial Reverté. Barcelona 1992.
7. Anthony J. Tromba y Jerrold E. Marsdenn. Cálculo Vectorial. Editorial Addison Wesley.
8. Claudio Pita Ruiz. Cálculo Vectorial. Editorial Prentice Hall.
9. Roland E. Larson y Robert P. Hostetler y Bruce H. Edwards. Cálculo y geometría analítica volumen 2, Editorial McGraw-Hill, Barcelona 1999.
10. Dennis G. Zill. Cálculo con geometría analítica. Grupo Editorial Ibero América. México 1987.
11. Earl W. Swokowski. Cálculo con geometría analítica. Grupo Editorial Ibero América.
12. Egea Vargas, Luis A., Lavado Leal, Hernando., Solano Solano, Alvaro de Jesús. Cálculo Integral