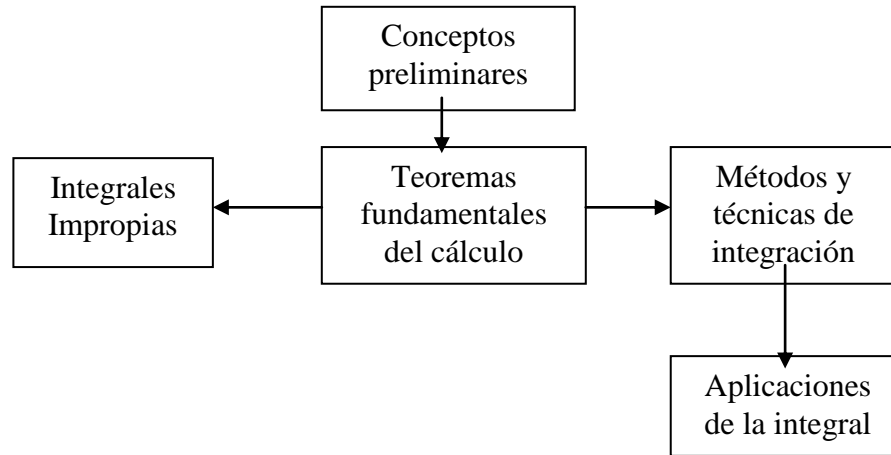


UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
NOMBRE DE LA ENTIDAD:		CAMPUS LEÓN; DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS								
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Licenciatura en Ingeniería Física								
NOMBRE DE LA MATERIA:		Cálculo Integral					CLAVE:		BMcCI-02	
FECHA DE ELABORACIÓN:		30 junio 2009					HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:										
ELABORÓ:		Julio Cesar López								
PRERREQUISITOS:						TEORÍA:		2		
CURSADA Y APROBADA:		Ninguno				PRÁCTICA:		2		
CURSADA:		Ninguno				CRÉDITOS:		6		
CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA										
POR EL TIPO DE CONOCIMIENTO:		DISCIPLINARIA	X	FORMATIVA		METODOLÓGICA				
POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO:		ÁREA BÁSICA	X	ÁREA GENERAL		ÁREA PROFESIONAL				
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:		CURSO	X	TALLER		LABORATORIO		SEMINARIO		
POR EL CARÁCTER DE LA MATERIA:		OBLIGATORIA	X	RECURSABLE		OPTATIVA		SELECTIVA	ACREDITABLE	
ES PARTE DE UN TRONCO COMÚN O MATERIAS COMUNES:		SÍ	X	NO						
COMPETENCIA (S) GENERAL(ES) DE LA MATERIA:										
El alumno analizará el concepto de integral de una variable real y su relación con la derivada, así como las diferentes técnicas de integración para después aplicarlas en la resolución de problemas típicos en la física y la matemática, trabajando de manera individual y en equipo.										
CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DEL PERFIL POR COMPETENCIAS										
<p>C3.- Buscar, interpretar y utilizar información científica.</p> <p>M5.- Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.</p> <p>M7.- Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.</p> <p>M8.- Aplicar el conocimiento teórico de la física en la realización e interpretación de experimentos.</p> <p>M10.- Sintetizar soluciones particulares, extendiéndolas hacia principios, leyes o teorías más generales.</p> <p>M11.- Percibir las analogías entre situaciones aparentemente diversas, utilizando soluciones conocidas en la resolución de problemas nuevos.</p> <p>I13.- Utilizar y elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos.</p> <p>I14.- Demostrar destrezas experimentales y usos de modelos adecuados de trabajo de laboratorio.</p>										

## PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

La materia dará continuidad al aprendizaje del Cálculo I mediante el entendimiento del concepto de integral y su relación con la evaluación de áreas irregulares. El alumno aprenderá los fundamentos del cálculo integral, teoremas, corolarios y será capaz de comprender y aplicar las diversas técnicas de integración en la resolución de problemas matemáticos y físicos.



## RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Para cursar esta materia se recomienda ampliamente haber cursado Lógica-Matemática, Matemáticas Superiores y Cálculo Diferencial.

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	Conceptos Preliminares	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	16 hrs
--	------------------------	---	--------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar el concepto de área y su generalización al concepto de integral.</li> <li>Deducir las características de las funciones que son integrables con base en los conocimientos previos de continuidad y comportamiento de funciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de suma.</li> <li>Propiedades de la suma.</li> <li>Evaluación de sumas por inducción mediante procesos aritméticos.</li> <li>Definición de área y de integral.</li> <li>La integral definida y sus propiedades.</li> <li>Cálculo de integrales por definición (sumas de Riemann).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entender la definición de una suma y analizar sus propiedades.</li> <li>Aplicar las propiedades de las sumas y calcular sus valores.</li> <li>Comprender y analizar la definición de área e integral y analizar su relación.</li> <li>Entender la integral definida y analizar sus propiedades.</li> <li>Calcular, mediante sumas, integrales de funciones simples</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo y fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis.</li> <li>Aplicar el pensamiento crítico al relacionar conceptos abstractos (suma e integral) con los tangibles (área).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios en el salón de clase, de manera individual y grupal.</li> <li>Participación en clase, realizando ejercicios en el pizarrón.</li> <li>Tareas para llevar a casa, donde se solucionarán problemas y se investigarán conceptos relacionados con los temas de clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tareas semanales.</li> <li>Exámenes semanales.</li> <li>Trabajo de investigación sobre definiciones.</li> <li>Examen Parcial.</li> </ul>

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	Teoremas Fundamentales del Cálculo	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	16 hrs
--	------------------------------------	---	--------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar a la integral como la operación inversa de la derivada mediante la demostración del teorema fundamental del cálculo.</li> <li>Reconocer el alcance de dicho teorema en la resolución de integrales de funciones integrables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teorema fundamental del Cálculo, demostración.</li> <li>Integral indefinida.</li> <li>Segundo Teorema Fundamental del Cálculo.</li> <li>Evaluación de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ser capaz de demostrar y entender los teoremas fundamentales del cálculo.</li> <li>Conocer el concepto de integral indefinida.</li> <li>Aplicar los teoremas fundamentales en el cálculo de integrales indefinidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo y fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis.</li> <li>Aplicar el pensamiento abstracto a la resolución de problemas tangibles, mediante el uso de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios en el salón de clase, de manera individual y grupal.</li> <li>Participación en clase, realizando ejercicios en el pizarrón.</li> <li>Tareas para llevar a casa, donde se solucionarán problemas y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tareas semanales.</li> <li>Exámenes semanales.</li> <li>Examen Parcial.</li> </ul>

	<p>integrales mediante la aplicación de los teoremas fundamentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorema del valor medio para integrales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar y aplicar a problemas físicos y matemáticos el teorema del valor medio para integrales.</li> </ul>	teoremas y sus demostraciones.	se investigarán conceptos relacionados con los temas de clase.	
--	--	---	--------------------------------	--	--

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	Métodos y Técnicas de Integración	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	16 hrs
--	-----------------------------------	---	--------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender las diferentes técnicas y métodos de integración.</li> <li>• Aplicar estos métodos y técnicas en la resolución de integrales de una sola variable.</li> <li>• Mostrar una actitud crítica al comparar un método o técnica, sobre otros, en la resolución de integrales.</li> <li>• Contrastar bondades e inconvenientes de los métodos y técnicas de integración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método de sustitución.</li> <li>• Integración por partes.</li> <li>• Integración de funciones racionales por fracciones parciales.</li> <li>• Uso de simetría y periodicidad en la evaluación de integrales.</li> <li>• Integración de funciones trigonométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender y aplicar los diversos métodos de integración: por sustitución, por partes, fracciones parciales, al cálculo de integrales.</li> <li>• Desarrollar mediante el ejercicio matemático un pensamiento crítico y analítico sobre la aplicación de los distintos métodos de integración.</li> <li>• Aplicar las propiedades de las funciones a integrar para evaluar sus integrales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo y fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis.</li> <li>• La valoración de las distintas y variadas formas de resolución de un mismo problema.</li> <li>• Fortalecimiento del pensamiento crítico y analítico en la aplicación de métodos de resolución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios en el salón de clase, de manera individual y grupal.</li> <li>• Participación en clase, realizando ejercicios en el pizarrón.</li> <li>• Tareas para llevar a casa, donde se solucionarán problemas y se investigarán conceptos relacionados con los temas de clase.</li> </ul>	<p>Tareas semanales.</p> <p>Exámenes semanales.</p> <p>Examen Parcial.</p>

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	Aplicaciones de la Integral	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	10 hrs
--	-----------------------------	---	--------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar a la integral como una herramienta optima para el cálculo de áreas de superficies irregulares, longitudes de arco, volúmenes de revolución.</li> <li>Aplicar estas herramientas en la resolución de problemas de matemáticas, física e ingeniería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo de áreas de superficies irregulares.</li> <li>Cálculo de longitudes de arco.</li> <li>Cálculo de áreas y volúmenes de revolución.</li> <li>Cálculo de centros de masas y momentos de inercia.</li> <li>Aplicación de la integración al concepto de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar de forma critica los métodos de integración en la resolución de diversos problemas matemáticos, físicos y de ingeniería.</li> <li>Analizar las soluciones obtenidas para inferir propiedades de los sistemas físicos y de ingeniería en cuestión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo y fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis.</li> <li>Análisis critico sobre la aplicación de los métodos analíticos en la resolución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios en el salón de clase, de manera individual y grupal.</li> <li>Participación en clase, realizando ejercicios en el pizarrón.</li> <li>Tareas para llevar a casa, donde se solucionarán problemas y se investigarán conceptos relacionados con los temas de clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tareas semanales.</li> <li>Trabajo de investigación sobre coordenadas polares e integrales en coordenadas polares.</li> <li>Exámenes semanales.</li> </ul>

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	Integrales Impropias	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	6hrs
--	----------------------	---	------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar el concepto de integral impropia y reconocer el tipo de integrandos que las producen.</li> <li>Discutir la existencia o no de la integral impropia aplicando los conocimientos obtenidos con actitud crítica y discusión en grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de integral impropia.</li> <li>Integral impropia con límites infinitos, análisis de la existencia de la integral.</li> <li>Condiciones sobre la existencia de integrales de funciones discontinuas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender la definición de integral impropia con límites infinitos y analizar su existencia.</li> <li>Obtener criterios sobre la existencia de integrales de funciones discontinuas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo y fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis.</li> <li>Analizar metódicamente y discutir la existencia de integrales impropias.</li> <li>Desarrollo del pensamiento crítico en el análisis de la existencia de integrales de funciones discontinuas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios en el salón de clase, de manera individual y grupal.</li> <li>Participación en clase, realizando ejercicios en el pizarrón.</li> <li>Tareas para llevar a casa, donde se solucionarán problemas y se investigarán conceptos relacionados con los temas de clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tareas semanales.</li> <li>Exámenes semanales.</li> <li>Examen Parcial.</li> <li>Trabajo de investigación sobre límites y reglas de L'Hopital.</li> </ul>

<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Sugeridas)</b>
En las sesiones de clase se contara con la exposición por parte del maestro, así como de la resolución de problemas que ejemplifiquen los temas. El alumno por su parte, participara resolviendo problemas de forma individual o en grupo en las sesiones de clase, poniendo de manifiesto dudas que llevaran a la discusión dirigida, investigación bibliográfica o exposición con la finalidad de consolidar la adquisición del conocimiento y reforzarlo.
<b>RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS (Sugeridos)</b>
Pizarrón, proyector de acetatos, computadora, cañón, bibliografía, cuaderno de problemas, acetatos, plumones, gises.
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>
<p><b>EVALUACIÓN:</b>  4 Exámenes parciales  Tareas y Trabajos de Investigación.  Exámenes Semanales  Participaciones en clase</p> <p><b>PONDERACIÓN (SUGERIDA):</b>  70% exámenes.  10% tareas y trabajos de investigación.  10% exámenes semanales.  10% participación en clase.</p>

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:</b>
<p>Calculus, volumen 1. Tom M. Apostol, Reverté S. A. Segunda Edición.</p> <p>Calculus, cálculo infinitesimal, Michael Spivak, Reverté, S. A. Segunda Edición.</p>	<p>El Cálculo, Louis Leithold, Oxford University Press. Séptima Edición.</p>
	<b>OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN:</b>
	<p>Notas de Clase (recopilación).  Diversas páginas de internet de universidades donde desarrollan contenido del curso.</p>