

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 Diferencial					CLAVE:		BMCCD-02	
FECHA DE ELABORACIÓN:		Junio 2009					HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:										
ELABORÓ:		Walberto Guzmán								
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:										
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar el concepto de función. • Conocer los conceptos de límite, continuidad y derivada para funciones de una variable real. • Calcular límites y derivadas de funciones de una variable real de acuerdo a las definiciones de límite y derivada y examinar su continuidad. • Desarrollar pensamiento crítico y analítico para la solución de problemas que involucren funciones de una variable real. 										
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 en laboratorio</p>										

PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

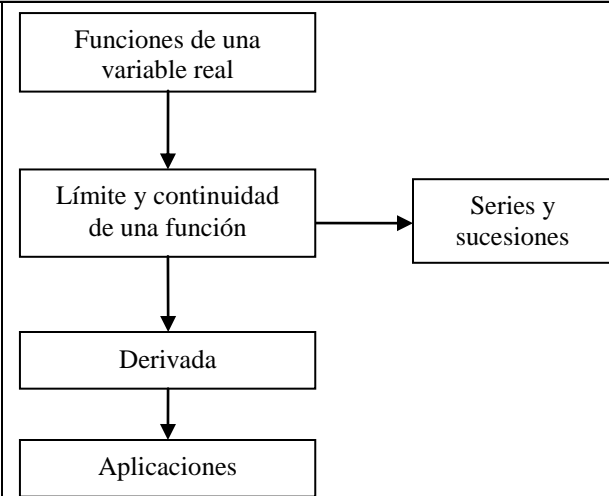
La materia tiene como objetivo que alumno conozca las bases sobre las cuales se fundamenta el cálculo diferencial y sea capaz de analizar las funciones por medio de los conceptos de límite, continuidad y derivada de una función.

Al finalizar el curso el alumno conocerá y comprenderá los conceptos de función, límite de una función, continuidad de una función y derivada de una función, además será capaz de analizar una función de acuerdo a los conceptos mencionados.

RESUMEN:

El curso de cálculo I da una formulación estructurada, por medio de definiciones y teoremas, para análisis de funciones de una variable real. El contenido temático se puede resumir de la siguiente manera:

1. Funciones reales de una variable real.
2. Límite y continuidad de una función.
3. La derivada.
4. Aplicaciones de la derivada.
5. Sucesiones y Series.



RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Para facilitar el correcto aprendizaje del contenido de esta materia se recomienda ampliamente previamente cursar las materias de Matemáticas Superiores y Lógica Matemática.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Funciones reales de una variable real	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	8 horas
--	---------------------------------------	---	---------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar el concepto de función. • Desarrollar pensamiento crítico y analítico para la solución de problemas que involucren funciones de una 	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de función. • Definición de suma, producto y composición de funciones. • Clasificación de funciones. • Funciones inversas. • Funciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Entender de forma abstracta el significado de una función. • Analizar las operaciones básicas entre las funciones. • Identificar las funciones en problemas de física y en la vida común. • Construir nuevas funciones a partir de las funciones 	<ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo de una perspectiva abstracta de una función. • El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en Clase. • Ejercicios frente al grupo. • Tareas basadas en problemas relacionados con el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas relacionadas con todo el bloque temático. • Examen sobre todo el bloque temático.

variable real.	trigonométricas.	elementales. <ul style="list-style-type: none"> • Separar a las funciones de acuerdo a sus propiedades, funciones pares, impares, periódicas, etc. • Calcular la función inversa a otra función. • Demostrar las propiedades básicas de las funciones trigonométricas. 			
----------------	------------------	---	--	--	--

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Límite y continuidad de una función	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	16 horas
--	-------------------------------------	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar el concepto de función. • Conocer los conceptos de límite, continuidad y derivada para funciones de una variable real. • Calcular límites y derivadas de funciones de una variable real de acuerdo a las definiciones de límite y derivada y examinar su continuidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de límite de una función. • Definición de límites laterales. • Definición de límites al infinito. • Definición de asíntota de una función. • Definición de continuidad. • Teorema de Valor intermedio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de límites de funciones básicas aplicando la definición. • Calcular límites laterales. • Demostrar las propiedades algebraicas de límites. • Cálculo de límites al infinito de funciones trascendentes. • Cálculo de asíntotas de funciones. • Analizar de la continuidad de una función en un punto. • Aplicaciones del teorema de valor intermedio. 	El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio.	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en Clase. • Ejercicios frente al grupo. • Tareas basadas en problemas relacionados con el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas relacionadas con todo el bloque temático. • Examen sobre todo el bloque temático.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	La derivada	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	16 horas
--	-------------	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los conceptos de límite, continuidad y derivada para funciones de una variable real. • Calcular límites y derivadas de funciones de una variable real de acuerdo a las definiciones de límite y derivada y examinar su continuidad. • Desarrollar pensamiento crítico y analítico para la solución de problemas que involucren funciones de una variable real. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de la derivada de una función como un límite. • Reglas algebraicas para la derivación de funciones. • Regla de la cadena para la derivada de funciones compuestas. • Teorema del valor medio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular la derivada de funciones mediante la definición. • Demostrar las reglas algebraicas para la derivación de funciones. • Calcular derivadas de funciones según las reglas algebraicas. • Calcular derivadas de funciones compuestas. • Interpretar de forma geométrica a la derivada. • Aplicaciones del teorema de valor medio. • Aplicaciones del teorema de Rolle. 	El fortalecimiento o de correctos hábitos de estudio.	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en Clase. • Ejercicios frente al grupo. • Tareas basadas en problemas relacionados con el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas relacionadas con todo el bloque temático. • Examen sobre todo el bloque temático.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Aplicaciones de la derivada	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	14 horas
--	-----------------------------	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> • Calcular límites y derivadas de funciones de una variable real de acuerdo a las definiciones de límite y derivada y examinar su continuidad. • Desarrollar pensamiento crítico y analítico para la solución de problemas que involucren funciones de una variable real. 	<ul style="list-style-type: none"> • Criterios para clasificar puntos críticos de una función. • Definición de máximos y mínimos relativos de una función. • Formas indeterminadas y reglas de L'Hôpital. • Derivada de funciones inversas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear correctamente problemas físicos y geométricos que involucren la razón de cambio de una función. • Determinar si una función posee máximos o mínimos relativos. • Graficar funciones analizando sus puntos críticos, ceros y calculando sus asíntotas. • Calcular límites indeterminados utilizando las reglas de L'Hôpital. • Calcular derivadas de funciones inversas. 	El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio.	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en Clase. • Ejercicios frente al grupo. • Tareas basadas en problemas relacionados con el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas relacionadas con todo el bloque temático. • Examen sobre todo el bloque temático.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Sucesiones y Series	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	10 horas
--	---------------------	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> Calcular límites y derivadas de funciones de una variable real de acuerdo a las definiciones de límite y derivada y examinar su continuidad. Desarrollar pensamiento crítico y analítico para la solución de problemas que involucren funciones de una variable real. 	<ul style="list-style-type: none"> Definición de Sucesión. Definición de convergencia de una sucesión. Definición de Serie. Propiedades de las series. Series telescópica y geométrica. Criterios de Convergencia. Teorema de Taylor. 	<ul style="list-style-type: none"> Demostrar la convergencia de sucesiones por medio de la definición. Calcular convergencia de series por medio de teoremas. Demostrar las propiedades lineales de las series convergentes. Reconocer y manipular las series telescópicas. Reconocer y manipular las series geométricas. Aplicar los criterios de convergencia para diversas series. Calcular polinomios de Taylor para diferentes funciones. 	El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio.	<ul style="list-style-type: none"> Participación en Clase. Ejercicios frente al grupo. Tareas basadas en problemas relacionados con el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas relacionadas con todo el bloque temático. Examen sobre todo el bloque temático.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Sugeridas)

En el aula se recomienda una combinación de procedimientos didácticos como la exposición, la discusión dirigida, la investigación bibliográfica y la demostración. La formación de grupos de trabajo que pueden cambiar en diferentes sesiones o para distintos temas. Se recomienda encomendar tareas diarias que serán el motivo de la reactivación de conocimientos y continuación del desarrollo del curso sesión tras sesión.

RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS (Sugeridos)

Pizarrón, proyector de acetatos, computadora, cañón, bibliografía, cuaderno de problemas, acetatos, plumones, gises.

SISTEMA DE EVALUACIÓN**EVALUACIÓN:**

- Se propone un mínimo de cuatro exámenes parciales.
- Se propone evaluar las tareas propuestas en cada tema.
- Se propone evaluar la participación del alumno en clase (intervenciones acertadas y solución de problemas frente al grupo).

PONDERACIÓN (SUGERIDA):

- Exámenes parciales: 80%
- Total de tareas: 10%
- Participación: 10%

FUENTES DE INFORMACIÓN**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

Calculus, Volumen I. Tom M. Apostol, Reverté S.A. Segunda edición.
Calculus, cálculo infinitesimal, Michael Spivak, Reverté, S.A. Segunda edición.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

El cálculo, Louis Leithold, Oxford university press. Séptima edición.

OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN: