



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD CIENCIAS DE LA COMPUTACION

PROGRAMA DE LA MATERIA CORRESPONDIENTE A LA INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.

Coordinación: Área de Matemáticas Básicas

NOMBRE DE LA MATERIA: Cálculo Diferencial

Clave: MAT 130

Créditos: 10

Modalidad: Escolarizada

Nivel de Ubicación: Básico

Tipo de Materia: Obligatoria

PRE-REQUISITOS: MAT 113 Matemáticas Elementales

MATERIA CONSECUENTE: MAT 141 Cálculo integral

TIEMPO TOTAL ASIGNADO: 80 Hrs.

PRIMAVERA – OTOÑO

HRS. TEÓRICAS/SEM: 5 **HRS. PRÁCTICAS/SEM:**

VERANO

HRS. TEÓRICAS/SEM: 10 **HRS. PRÁCTICAS/SEM:**

AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:

Los profesores que lo elaboraron en junio de	Olivia Romero Tehuitzil
2000 entre ellos:	Roberto Contreras Juárez
	Carlos Alberto López Andrade
	Pedro García Juárez

REVISADO POR: Profesores del Área de Matemáticas Básicas

APROBADO POR: Academia de la FFC

AUTORIZADO POR: Vicerrectoría de Docencia

FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:	Julio 2000 / Julio 2004
VIGENCIA:	A partir del Periodo de Otoño del 2000

JUSTIFICACIÓN:
El estudio del cálculo diferencial e integral es un elemento esencial en la fundamentación de los métodos del análisis numérico, la probabilidad y la estadística. Asimismo proporciona un método para estudiar los procesos infinitos. Muchos de estos procesos naturales se presentan como dinámicos y las herramientas matemáticas más elementales para su estudio son el límite, la derivada y sus correlacionados.

OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA:
Que el alumno identifique en que tipo de problemas es necesario el uso del concepto de derivada, y que la aplique la derivada en la resolución de los mismos.

CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO:
El manejo eficiente de los métodos del cálculo, como un instrumento de labor permanente fomentará el uso de una metodología científica.

CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD: 1		TÍTULO: Funciones			
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante identifique una función gráficamente, verbalmente y algebraicamente y reconozca sus principales componentes, para que opere y esboce gráficamente funciones reales. Bibliografía: [1,2 y 4]</p>					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
1.1 Definiciones (Función, dominio, imagen, codominio y gráfica)	5		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Definir que es una función, dominio, codominio, imagen y gráfica y su utilidad	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos.
1.2 Álgebra de Funciones	5		Comprensión y Elicitación de Ideas. Definir la suma, el producto, el cociente y la composición de funciones.	Exposición del Profesor y ejercitación colectiva.	Idem.
1.3 Tipos de Funciones	5		Comprensión y Elicitación de Ideas. Describir cuando una función es inyectiva, sobreyectiva, biyectiva e invertible.	Exposición del Profesor y ejercitación colectiva.	Idem.
1.4 Funciones Reales	5		Comprensión y Elicitación de Ideas; Aplicación del conocimiento. Analizar los diferentes tipos de funciones reales más importantes, así como su utilidad.	Exposición del Profesor y ejercitación colectiva.	Idem.
HORAS TOTALES:	20				

UNIDAD: 2		TÍTULO: Límites y Continuidad			
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante identifique los conceptos de límite, continuidad y los aplique en la obtención de sus propiedades, así como en el cálculo de límites para describir el comportamiento de una función. Bibliografía [1 y 2]</p>					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
2.1 Límite de una Función	2		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Describir el comportamiento de algunas funciones. Enunciar el concepto de límite y su utilidad.	Exposición del Profesor y ejercitación colectiva.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
2.2 Álgebra de Límites	4		Comprensión y Elicitación de Ideas. Exposición de los teoremas de límites incluyendo algunas demostraciones y explicar su uso para calcular límites	Exposición del Profesor y ejercitación colectiva.	Idem.
2.3 Límites Laterales e Impropios	3		Comprensión y Elicitación de Ideas. Identificar los conceptos de límites laterales e impropios, así como su utilidad.	Exposición del Profesor y ejercitación colectiva.	Idem.
2.4 Continuidad	3		Comprensión y Elicitación de Ideas. Discutir el concepto de continuidad y sus propiedades.	Exposición del Profesor y ejercitación colectiva.	Idem.
2.5 Composición de Límites	3		Comprensión y Elicitación de Ideas. Calcular el límite de funciones compuestas y determinar su continuidad.	Exposición del Profesor y ejercitación colectiva.	Idem.
2.6 Teorema del Valor Intermedio	3		Comprensión y Elicitación de Ideas. Investigar los tipos de discontinuidad existentes en funciones.	Exposición del Profesor y ejercitación colectiva.	Idem.
2.7 Tipos de Discontinuidad	3			Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas.	Idem.
HORAS TOTALES:		20			

UNIDAD: 3		TÍTULO: Derivada			
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante comprenda el concepto de derivada y sus propiedades algebraicas para que las aplique en el cálculo de derivadas de cualquier orden de funciones particulares (polinomiales, racionales, exponenciales, trigonométricas y de sus inversas. Bibliografía [1,2 y 3]</p>					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
3.1 La derivada	3		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Definir que es la derivada de una función y su importancia.	Exposición del Profesor y discusión grupal de algunos problemas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.2 Álgebra de Derivadas y la Regla de la Cadena	8		Comprensión y Elicitación de Ideas. Exponer y demostrar los teoremas de derivadas, así como explicar su uso para el cálculo de derivadas.	Exposición del Profesor y ejercitación grupal.	Idem.
3.3 Derivadas de las funciones exponencial, trigonométricas y de sus inversas	5		Comprensión y Elicitación de Ideas. Calcular las derivadas de las funciones exponenciales y trigonométricas, así como de sus inversas.	Exposición del Profesor y ejercitación grupal.	Idem.
3.4 Derivadas de Orden Superior	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Explicar que la derivada es una función.	Exposición del Profesor y ejercitación grupal	Idem.
3.5 Derivación Implícita	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Analizar la derivada de funciones dadas de manera implícita.	Exposición del Profesor y ejercitación grupal.	Idem.
HORAS TOTALES:	20				

UNIDAD: 4	TÍTULO: Aplicaciones de la Derivada
-----------	--

OBJETIVO ESPECÍFICO:
 Que el estudiante aplique propiedades de derivada para resolver problemas de graficación y optimización de funciones reales.
 Bibliografía [1,2 y 3]

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
4.1 Teorema de Rolle y Teorema del Valor Medio	3		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Enunciar los teoremas de Rolle y del valor medio e ilustrar las diferentes aplicaciones de ellos.	Exposición del Profesor y ejercitación grupal.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
4.2 La Regla de L'hospital	3		Comprensión y Elicitación de Ideas. Emplear la regla de L'hospital en el cálculo de límites de la forma 0/0.	Exposición del Profesor y ejercitación grupal	Idem.
4.3 Máximos y Mínimos	4		Comprensión y Elicitación de Ideas. Aplicar los criterios de la 1 ^{ra} y 2 ^{da} derivada para obtener los valores extremos de una función.	Exposición del Profesor y ejercitación grupal.	Idem.
4.4 Graficación de Funciones	6		Comprensión y Elicitación de Ideas. Aplicar las técnicas del cálculo diferencial para trazar la gráfica de una función (asíntotas, intervalos de crecimiento y de concavidad, valores extremos y puntos de inflexión.	Exposición del Profesor y ejercitación grupal.	Idem.
4.5 Problemas de Optimización	4		Solución de problemas verbales de optimización.	Exposición del Profesor y ejercitación grupal.	Idem.
HORAS TOTALES:	20				

	HT	HP	
HORAS TOTALES DE LA MATERIA:	80		

PRACTICAS			
UNIDAD	NOMBRE DE LA PRACTICA	OBJETIVO	HORAS

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EXÁMENES PARCIALES DEPARTAMENTALES		
Parcial	Contenido a evaluar	Periodos
I	Unidad 1	4ª Semana del Curso
II	Unidad 2	8ª Semana del Curso
III	Unidad 3	12ª Semana del Curso
IV	Unidad 4	16ª Semana del Curso

	%
Exámenes Parciales	70
Asistencias:	
Proyecto Final:	
Tareas:	15
Trabajos de Investigación:	15
Prácticas de Laboratorio:	
TOTAL:	100

REQUISITOS DE ACREDITACIÓN:

Tener una Calificación promedio de los exámenes parciales mayor o igual a seis.
Tener una asistencia de al menos 80% al curso.

FOMENTO DE VALORES:

Se inculcará en el estudiante el hábito de razonar problemas matemáticos, partiendo de los conceptos y principios básicos estudiados durante el curso; para que de esta forma pueda diseñar una solución bien fundamentada y óptima.

BIBLIOGRAFÍA:

1. René Benítez, "Cálculo diferencial para ciencias básicas e ingeniería", Trillas, 1ª. Ed., 1997 México.
2. Watson Fulks, "Cálculo avanzado", Limusa, 1970, México.
3. Earl Swokowski, "Cálculo con geometría analítica", Grupo editorial iberoamérica.
4. Michael Spivak, "Calculus: cálculo infinitesimal", 2ª. Ed., Ediciones REPLA, S.A.
5. Kazimierz Kuratowski, "Introducción al cálculo", Limusa, Noriega Editores.

OBSERVACIONES

En la actualidad no se trabaja con la bibliografía listada anteriormente debido a que no está actualizada y en algunos casos ya no se editan. Debido a los nuevos enfoques de enseñanza (implementación de software matemático) trabajamos actualmente con la siguiente bibliografía:

1. Cálculo Diferencial e Integral. James Stewart, 1999, ISBN 968-7529-91-1 (B)
- 2.- Cálculo en una Variable. George B. Thomas, Ross L. Finney, Novena Edición, 1998, ISBN 968-444-279-3 (B)
- 3.- El Cálculo con Geometría Analítica. Louis Leithold, Séptima Edición, 1998, HARLA, ISBN 970-613-040-3 (B)
- 4.- Precálculo. Michael Sullivan, Cuarta Edición, 1997, Chicago State University, ISBN 968-880-964-0

NOTA

Con (B) denotamos bibliografía básica

Con (C) denotamos bibliografía complementaria