



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS

PROGRAMA DEL CURSO DE MATEMATICA BASICA 2

<http://mate.ingenieria-usac.edu.gt>

CÓDIGO:	103	CRÉDITOS:	07
ESCUELA:	Escuela de Ciencias	ÁREA A LA QUE PERTENECE:	Matemática Básica
PRE REQUISITO:	Matemática Básica 1	POST REQUISITO:	Matemática Intermedia 1
CATEGORÍA:	Obligatorio	SECCIÓN:	Ver distribución
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	6.67 horas	HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:	Ninguno
DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Lunes, martes, miércoles y viernes	DÍAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:	Ninguno
HORARIO DEL CURSO:	7:10, 9:10, 14:50 y 19:00	HORARIO DEL LABORATORIO:	Ninguno

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

En este curso se forman y desarrollan los conceptos y procedimientos del cálculo diferencial e integral en una variable para ingeniería. Su contenido comprende: Límites, derivadas, aplicaciones de la derivada, integrales y aplicaciones de la integral. Los conceptos son enfocados en forma algebraica, numérica y gráfica y en ocasiones haciendo uso de la tecnología.

OBJETIVOS GENERALES:

1. Comprender numérica, geométrica y algebraicamente los conceptos de límite, derivada e integral, en una variable.
2. Aplicar los conceptos de límite, derivada e integral en la solución de problemas aplicados a las ciencias de ingeniería.

METODOLOGÍA:

1. Se llevarán a cabo explicaciones por parte del profesor que motiven la participación activa de los estudiantes.
2. Se realizaran proyectos de grupo, en donde es necesario el uso de un sistema de álgebra computacional para la solución correcta de los problemas.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de Pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá sí:

<u>PROCEDIMIENTO</u>	<u>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</u>	<u>PONDERACIÓN</u>
Solución de problemas por escrito en un cuadernillo por el estudiante.	3 exámenes parciales	50 puntos
Ejercicios resueltos en forma individual por el estudiante.	Tareas, una por unidad	15 puntos
Resolver problemas en grupos de tres estudiantes, utilizando un sistema algebraico por computadora.	2 Proyectos	10 puntos
Solución de problemas por escrito en un cuadernillo por el estudiante al finalizar el curso.	Examen final	25 puntos
	TOTAL:	100 Puntos

Zona mínima 36 puntos, nota de promoción 61 puntos

CONTENIDO:

UNIDAD 1: LÍMITES Y DERIVADAS

- 1.1 La tangente y los problemas de la velocidad
- 1.2 Límite de una función.
- 1.3 Cálculo de límites utilizando las leyes de los límites.
- 1.4 Definición exacta de un límite.
- 1.5 Continuidad.
- 1.6 Límites al infinito, asíntotas horizontales.
- 1.7 Derivadas y razones de cambio.
- 1.8 La derivada como una función.

UNIDAD 2: REGLAS DE DERIVACIÓN

- 2.1 Derivadas de polinomios y de funciones exponenciales.
- 2.2 Las reglas del producto y del cociente.
- 2.3 Derivadas de las funciones trigonométricas.
- 2.4 La regla de la cadena.
- 2.5 Derivación implícita.
- 2.6 Derivadas de funciones logarítmicas.
- 2.7 Razones de cambio en las ciencias naturales y sociales.
- 2.8 Crecimiento y decaimiento exponencial.
- 2.9 Relaciones afines.
- 2.10 Aproximaciones lineales y diferenciales.

UNIDAD 3: APLICACIONES DE LA DERIVADA

- 3.1 Valores máximos y mínimos.
- 3.2 Teorema del valor medio.
- 3.3 Manera en que las derivadas afectan la forma de una gráfica.
- 3.4 Formas indeterminadas y la regla de L'Hospital.
- 3.5 Resumen de trazo de curvas.
- 3.6 Trazado de gráficas con cálculo y calculadoras.
- 3.7 Problemas de optimización.
- 3.8 Método de Newton.
- 3.9 Antiderivadas.

UNIDAD 4: INTEGRALES

- 4.1 Áreas y distancias.
- 4.2 La integral definida.
- 4.3 El teorema fundamental del cálculo.
- 4.4 Integrales indefinidas y el teorema de cambio total.
- 4.5 La regla de la sustitución.

UNIDAD 5: APLICACIONES DE LA INTEGRAL

- 5.1 Áreas entre curvas.
- 5.2 Volúmenes.
- 5.3 Volúmenes mediante cascarones cilíndricos.
- 5.4 Trabajo.
- 5.5 Valor promedio de una función.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Stewart, J. et al. "Cálculo de una variable, Trascendentes Tempranas", Sexta edición, Cengage Learning. México. (Texto).
2. Larson, et al. "Cálculo", Octava edición. Mc Graw Hill.
3. Castillo, Miguel "Manual de Prácticas de Laboratorio de Matemática Básica 2".