



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS, DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

NOMBRE DEL CURSO: Área Matemática Básica 2
<http://mate.ingeniería.usac.edu.gt>

CÓDIGO:	103	CRÉDITOS:	07
ESCUELA:	Escuela de Ciencias	ÁREA A LA QUE PERTENECE:	Matemática Básica
PRE REQUISITO:	Área Matemática Básica 1	POST REQUISITO:	Área Matemática Intermedia 1
CATEGORÍA:	Obligatorio	SEMESTRE:	Segundo de 2018
CATEDRÁTICO:	Ver distribución	AUXILIAR:	Ver distribución
EDIFICIO:	S -12, T-3	SECCIÓN:	Ver distribución
SALÓN DEL CURSO:	Ver distribución	SALÓN DEL TALLER:	Ver programación
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	6.67 horas	HORAS POR SEMANA DEL TALLER:	Ver programación
DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Lunes, martes, miércoles y viernes	DÍAS DEL TALLER:	Ver programación
HORARIO DEL CURSO:	Ver horario de clases	HORARIO DEL TALLER:	Ver programación
COORDINADOR DE DEPARTAMENTO	Ing. Arturo Samayoa	JEFE DE ÁREA	Ing. Miguel Castillo

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (CE) DE LAS ACCIONES FORMATIVAS DE LA DISCIPLINA:

1. Reconoce los conceptos en sus distintas representaciones, procedimientos y métodos matemáticos para la correcta formulación, análisis y resolución de problemas involucrados en ingeniería y ciencias afines, por medio de modelos matemáticos adecuados.
2. Interpreta, analiza y aplica conceptos y procedimientos para la solución de problemas de ingeniería y ciencias afines por medio de actividades de aprendizaje asignadas.
3. Utiliza software matemático actualizado como herramienta para modelar y resolver problemas de ingeniería y ciencias afines, a través de conocimientos y habilidades adquiridas en los cursos con la tecnología disponible
4. Planifica y desarrolla actividades de auto aprendizaje para la solución de problemas por medio de la implementación de trabajos extra aula realizados de manera individual y/o grupal colaborativo.
5. Razona crítica y lógicamente sobre los procesos y resultados para verificar su validez por medio de la comparación con el conocimiento y la experiencia.
6. Utiliza e interpreta el lenguaje matemático para la correcta comunicación y desarrollo de conocimiento científico, por medio de la redacción y lectura de publicaciones a nivel nacional e internacional.
7. Fortalece sus habilidades de trabajo individual y en equipo multidisciplinario para su buen desempeño profesional por medio de las actividades asignadas.

OBJETIVOS GENERALES:

1. Formar estudiantes capaces de emplear y manejar los conceptos para la formulación de modelos matemáticos en ingeniería, analice y resuelva adecuadamente.
2. Formar estudiantes capaces de recordar, reconocer los conceptos, procedimientos y métodos matemáticos involucrados en las ciencias de ingeniería.

3. Desarrollar la capacidad del uso de software matemático y su posible implementación en la solución de problemas de ingeniería.
4. Formar estudiantes con la habilidad de administrar y planificar la ejecución de proyectos y tareas.
5. Desarrollar en el estudiante la habilidad del razonamiento crítico y lógico en la solución de problemas de ingeniería mediante el análisis y evolución de resultados.
6. Que el estudiante sea capaz de manejar e interpretar la notación matemática en los diferentes contextos, nacional e internacional.
7. Desarrollar en el estudiante la capacidad de trabajar y aprender de forma autónoma.

METODOLOGÍA:

1. Se desarrollará conceptos y explicaciones del catedrático que orienten el contenido y temas del curso.
2. Se implementarán el uso de trabajo participativo y colaborativo a través de hojas de trabajo en clase, en búsqueda de la aplicación de los temas.
3. Se hará trabajo de discusión y participación activa de los estudiantes durante la exposición del catedrático.
4. Se llevará a cabo talleres prácticos de computación, en donde los estudiantes utilizaran Sistemas Algebraicos por Computadora (SAC) para resolver problemas del curso.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN:

INSTRUMENTO	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
Exámenes: 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
Talleres de computación realizados en forma individual por el estudiante con entrega de reporte.	Taller	10 puntos
Solución de problemas por escrito en un cuadernillo por el estudiante al finalizar el curso	Examen final	25 puntos
	TOTAL	100 puntos

CONTENIDO

UNIDAD 1: LÍMITES Y DERIVADAS

- 1.1 Problema de la recta tangente y la velocidad
- 1.2 El límite de una función
- 1.3 Cálculo de límite usando las leyes de los límites
- 1.4 Continuidad
- 1.5 Límites infinitos, asíntotas verticales
- 1.6 Límites al infinito, asíntotas horizontales
- 1.7 La derivada como una función

Del 16 de julio al 30 de julio (10 días)

UNIDAD 2: REGLAS DE DERIVACIÓN

- 2.1 Derivadas de funciones polinomiales y exponenciales
- 2.2 Reglas del producto y el cociente
- 2.3 Derivadas de funciones trigonométricas
- 2.4 La regla de la cadena
- 2.5 Derivación implícita
- 2.6 Derivadas de funciones logarítmicas

- 2.7 Crecimiento y decaimiento exponencial
 - 2.8 Razones relacionadas
 - 2.9 Aproximaciones lineales y diferenciales
- Del 31 de julio al 22 de agosto (12 días)

UNIDAD 3: APLICACIONES DE LA DERIVADA

- 3.1 Valores máximos y mínimos
 - 3.2 Teorema del valor medio
 - 3.3 Derivadas y gráficas de funciones
 - 3.4 Formas indeterminadas y la regla de L'Hopital
 - 3.5 Resumen para el trazo de curvas
 - 3.6 Trazo de gráficas con cálculo y calculadora
 - 3.7 Problemas de optimización
 - 3.8 Método de Newton
 - 3.9 Antiderivadas
- Del 24 de agosto al 18 de septiembre (14 días)

UNIDAD 4: INTEGRALES

- 4.1 Áreas y distancias
 - 4.2 La integral definida
 - 4.3 El teorema fundamental del cálculo
 - 4.4 La integral indefinida y el teorema del cambio total
 - 4.5 Integración por sustitución
- Del 19 de septiembre al 5 de octubre (10 días)

UNIDAD 5: APLICACIONES DE LA INTEGRAL

- 5.1 Área entre curvas
 - 5.2 Volúmenes, método de discos y anillos
 - 5.3 Volúmenes, método de cascarones cilíndricos
 - 5.4 Volúmenes, método de secciones planas paralelas
 - 5.5 Trabajo
 - 5.6 Valor promedio de una función
- Del 8 de octubre al 2 de noviembre (12 días)

CALENDARIZACIÓN DE EXÁMENES PARCIALES

Jornada matutina

Primer examen parcial:	Martes 14 de agosto de 2018
Segundo examen parcial	Martes 18 de septiembre de 2018
Tercer examen parcial	Martes 23 de octubre de 2018

Jornada vespertina y nocturna

Primer examen parcial:	Martes 14 de agosto de 2018
Segundo examen parcial	Martes 18 de septiembre de 2018
Tercer examen parcial	Martes 23 de octubre de 2018

TAREAS:

Las páginas y ejercicios se refieren al libro de texto. En los ejercicios que requieran el uso de un sistema algebraico por computadora, deberá adjuntar la gráfica impresa o el cálculo realizado con el programa. Las fechas de entrega de cada tarea serán indicadas por el profesor del curso en el salón de clase.

Número de Unidad	Secciones del Libro	Páginas del Libro	Número de los ejercicios
Unidad 1	2.1	82	1, 3, 7
	2.2	92, 93, 94	5, 7, 9, 11, 15, 17, 19, 21, 41
	2.3	102, 103, 104	2, 15, 18, 20, 25, 27, 29, 49, 51, 65
	2.5	124, 125, 126	13, 19, 21, 23, 27, 37, 43, 45, 46, 55
	2.6	137, 138, 139, 140	7, 10, 17, 23, 28, 29, 39, 46, 49, 51
	2.7	148, 149, 150, 151	5, 8, 21, 25, 29, 35, 37, 39, 41, 54
	2.8	160, 161, 162, ... ,165	1, 5, 9, 15, 19, 25, 27, 29, 45, 64
Unidad 2	3.1	180, 181, 182	19, 21, 29, 31, 55, 57, 61, 63, 72, 77
	3.2	188, 189, 190	3, 11, 15, 23, 27, 29, 34, 44, 49, 52
	3.3	196, 197	3, 7, 11, 15, 19, 25, 41, 45, 49, 56
	3.4	204, 205, 206, 207	15, 17, 20, 25, 29, 40, 46, 56, 65, 74
	3.5	215, 216, 217	5, 9, 15, 17, 19, 29, 35, 53, 59, 80
	3.6	223	3, 7, 9, 21, 24, 37, 40, 41, 47, 49
	3.8	242, 243, 244	3, 5, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 19,
	3.9	249, 250, 251	7, 13, 15, 17, 20, 21, 25, 27, 42, 49
	3.10	256, 257	2, 3, 5, 9, 17, 21, 25, 31, 36, 38
	Unidad 3	4.1	283, 284, 285
4.2		291, 292	1, 6, 11, 13, 17, 21
4.3		300, 301, 302, 303, 304	8, 9, 15, 26, 30, 35, 39, 45, 49, 75
4.4		311, 312, 313, 314	11, 17, 25, 33, 41, 51, 57, 65, 68, 84
4.5		321, 322, 323	5, 9, 19, 27, 29, 35, 43, 47, 51, 57
4.6		329, 330	13, 18, 21, 30, 34
4.7		336, 337, ... , 342	13, 22, 27, 37, 41, 48, 50, 66, 69, 75
4.8		348, 349, 350	3, 9, 11, 17, 20, 36, 38, 40
4.9		355, 356, 357	7, 11, 15, 21, 25, 33, 41, 45, 53, 73
Unidad 4	5.1	375, 376, 377, 378	2, 5, 15, 18, 21, 23, 25
	5.2	388, 389, 390, 391	3, 5, 7, 17, 19, 21, 25, 33, 37, 51
	5.3	399, 400, 401, 402	3, 7, 11, 13, 18, 27, 37, 40, 44, 63, 82
	5.4	408, 409, 410, 411	5, 9, 13, 17, 21, 27, 31, 37, 41, 45
	5.5	418, 419, 420	3, 9, 19, 31, 39, 43, 47, 55, 59, 69
Unidad 5	6.1	434, 435, 436	3, 9, 17, 20, 25, 27, 28, 33, 57, 59
	6.2	446, 447, 448, 449	3, 6, 11, 14, 19, 27, 49, 51, 59, 62
	6.3	453, 454, 455	5, 7, 10, 13, 17, 19, 37, 41, 44, 46
	6.4	458, 459, 460	1, 7, 11, 15, 19, 20, 21, 23, 25, 26
	6.5	463, 464	1, 3, 5, 7, 20

BIBLIOGRAFÍA:

1. Stewart James. “Cálculo, Trascendentes tempranas”, Octava edición, Cengage. México. (TEXTO)
2. Larson, et al. “Cálculo”, Octava edición. Mc Graw Hill.
3. Zill Denis. “Cálculo, Trascendentes tempranas”, Cuarta edición, McGrawHill.