



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

NOMBRE DEL CURSO: **Matemática Básica 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	SEMESTRE:	Primer Semestre 2016
CATEDRÁTICO:	Ver distribución	AUXILIAR:	Ver distribución
EDIFICIO:	S -12, T-3	SECCIÓN:	Ver distribución
SALÓN DEL CURSO:	Ver distribución	SALÓN DEL TALLER:	Ninguno
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	6.67 horas	HORAS POR SEMANA DEL TALLER:	Ninguno
DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Lunes, martes, miércoles y viernes	DÍAS DEL TALLER:	Ninguno
HORARIO DEL CURSO:	7:10, 9:00,14:50 y 19:00	HORARIO DEL TALLER:	Ninguno
COORDINADOR DE DEPARTAMENTO	Ing. Arturo Samayoa	JEFE DE ÁREA	Inga. Silvia Hurtarte

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

- 1.1 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.
- 1.2 Interpreta, analiza y aplica conceptos y procedimientos para la solución de problemas de ingeniería y ciencias afines por medio de actividades de aprendizaje asignadas.
- 1.3 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
- 1.4 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.
- 1.5 Razona crítica y lógicamente sobre los procesos y resultados para verificar su validez por medio de la comparación con el conocimiento y la experiencia.
- 1.6 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.
- 1.7 Fortalece sus habilidades de trabajo individual y en equipo multidisciplinario para su buen desempeño profesional por medio de las actividades asignadas.

OBJETIVOS GENERALES DE LAS ACCIONES FORMATIVAS DE LA ASIGNATURA:

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 de 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 anejar 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 implementaran 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.

EVALUACIÓN:

INSTRUMENTO	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	PUNTOS
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 semana	15 puntos
Proyectos de computación realizados en forma individual o grupal por el estudiante con entrega de reporte.	2 proyectos con aplicación de SAC	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. Problemas de tangente y de velocidad
- 1.2. Límite de una función.
- 1.3. Cálculo de límites utilizando leyes de los límites.
- 1.4. Definición precisa de 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.

Del 18 enero al 2 de febrero (10 Días de Clase)

UNIDAD 2: REGLAS DE DERIVACIÓN

- 2.1 Derivadas de funciones polinomiales y exponenciales.
- 2.2 Reglas del producto y del cociente.
- 2.3 Derivadas de funciones trigonométricas.
- 2.4 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 Razones relacionadas.
- 2.10 Aproximaciones lineales y diferenciales.

Del 3 de febrero al 24 febrero (12 Días de Clase)

UNIDAD 3: APLICACIONES DE LA DERIVADA

- 3.1 Valores máximos y mínimos.
- 3.2 Teorema del valor medio.
- 3.3 Como afecta la derivada la forma de una gráfica.
- 3.4 Formas indeterminadas y la regla de l'Hospital.
- 3.5 Resumen de trazado de curvas.
- 3.6 Graficación con cálculo y calculadoras.
- 3.7 Problemas de optimización.
- 3.8 El Método de Newton.
- 3.9 Antiderivadas.

Del 26 de febrero al 4 de abril (12 Días de Clase)

UNIDAD 4: INTEGRALES

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

Del 5 de abril al 18 de abril (08 días)

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.

Del 19 de abril al 6 de mayo (09 Días de Clase)

CALENDARIZACIÓN DE EXAMENES PARCIALES

Jornada matutina

Primer examen parcial:	Miércoles 17 de febrero de 2016
Segundo examen parcial	Miércoles 30 de marzo de 2016
Tercer examen parcial	Martes 26 de abril de 2016

Jornada vespertina y nocturna

Primer examen parcial:	Martes 16 de febrero de 2016
Segundo examen parcial	Martes 29 de marzo de 2016
Tercer examen parcial	Martes 26 de abril de 2016

BIBLIOGRAFÍA:

1. Stewart, J. et al. "Cálculo de una variable, Trascendentes Tempranas", Séptima 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".
4. Material de apoyo: www.matematicaenlinea.com

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.

Administración de tiempo y entrega, con su profesor y auxiliar.

Número de Unidad	Secciones del Libro	Páginas del Libro	Número de los ejercicios
Unidad 1	2.1	86	1, 4, 7
	2.2	96, 97, 98	3, 5, 9, 11, 14, 16, 20, 23, 24, 36, 38
	2.3	106, 107, 108	2, 6, 9, 18, 20, 23, 25, 31, 34, 40, 44, 48
	2.4	117, 118	4, 7, 8, 14, 22, 28, 30, 36
	2.5	127, 128, 129, 130	3, 10, 13, 14, 16, 20, 22, 31, 34, 38, 40, 43, 46, 53
	2.6	140, 141, 142, 143	3, 8, 9, 13, 20, 23, 28, 31, 34, 38, 45, 54
	2.7	150, 151, 152, 153	3, 11, 15, 18, 22, 26, 36, 44
	2.8	162, 163, 164, 165	1, 8, 15, 19, 23, 26, 30, 34, 40, 48
Unidad 2	3.1	181, 182, 183	9, 16, 22, 30, 33, 44, 55, 60, 65, 68
	3.2	189, 190, 191	7, 15, 29, 31, 39, 50
	3.3	197, 198	5, 8, 13, 16, 23, 27, 38, 43, 47, 5
	3.4	205, 206, 207, 208	9, 14, 16, 22, 27, 39, 47, 53, 59, 71, 75
	3.5	215, 216, 217	9, 12, 19, 21, 25, 31, 37, 45, 50, 57, 62, 66, 69
	3.6	223	9, 12, 19, 22, 24, 30, 32, 40, 48, 50
	3.7	233, 234, 235, 236	5, 9, 13, 18, 24, 29
	3.8	242, 243, 244	3, 9, 12, 13, 16
	3.9	248, 249, 250	4, 7, 13, 15, 17, 23, 28, 31, 37, 41, 44
	3.10	255, 256	4, 5, 12, 18, 21, 25, 30, 35
Unidad 3	4.1	280, 281, 282	3, 7, 12, 21, 25, 27, 39, 42, 48, 58, 62, 67
	4.2	288, 289	2, 5, 7, 10, 13, 19, 23, 31
	4.3	297, 298, 299, 300	2, 8, 13, 17, 23, 28, 31, 36, 47, 55
	4.4	307, 308, 309	5, 13, 15, 20, 33, 35, 47, 51, 57, 64, 74
	4.5	317, 318	17, 24, 29, 35, 50, 49
	4.6	324, 325	5, 6, 9, 13, 21, 31, 33
	4.7	331, 332...337	6, 11, 16, 21, 23, 30, 31, 37, 40, 46, 54, 56, 69
	4.8	342, 343	6, 12, 16, 17, 19, 20, 25, 35, 39
	4.9	348, 349, 350	8, 16, 18, 20, 27, 35, 40, 50, 58, 62
Unidad 4	5.1	369, 370, 371	3, 5, 13, 18, 20, 21, 23
	5.2	382, 383, 384, 385	2, 5, 10, 12, 16, 18, 20, 24, 27, 30, 34, 38, 43
	5.3	394, 395, 396	3, 10, 13, 18, 21, 27, 35, 39, 41, 43, 46, 53, 59, 64
	5.4	403, 404, 405, 406	3, 6, 11, 12, 16, 28, 30, 35, 38, 41, 44, 49, 52
	5.5	413, 414, 415	4, 5, 6, 9, 11, 14, 16, 21, 22, 23, 30, 38, 43, 52, 58, 69
Unidad 5	6.1	427, 428	2, 3, 12, 14, 15, 19, 24, 26, 29, 32, 40, 45
	6.2	438, 439, 440, 441	3, 5, 10, 14, 16, 19, 25, 29, 30, 33, 34, 39, 42, 48, 52, 63
	6.3	444, 445, 446	6, 9, 11, 20, 21, 23, 28, 31, 38, 42, 45
	6.4	449, 450, 451	3, 5, 8, 11, 15, 19, 21, 22, 24, 28
	6.5	453, 454	1, 2, 6, 11, 14, 15, 16