



**NOMBRE DEL CURSO: Matemática Aplicada 3**

<http://mate.ingeniería.usac.edu.gt>

<b>CODIGO:</b>	116	<b>CREDITOS:</b>	5
<b>ESCUELA:</b>	Escuela de Ciencias	<b>AREA A LA QUE PERTENECE:</b>	Departamento de Matemática
<b>PRE REQUISITO:</b>	Matemática Intermedia 2 y Matemática Intermedia 3	<b>POST REQUISITO:</b>	
<b>CATEGORIA:</b>	Depende de la carrera	<b>SEMESTRE:</b>	PRIMERO 2016
<b>CATEDRÁTICO:</b>	Ver distribución	<b>AUXILIAR:</b>	Ver distribución
<b>EDIFICIO:</b>	T-3	<b>SECCIÓN:</b>	Ver distribución
<b>SALON DEL CURSO:</b>	Ver distribución	<b>SALON DEL LABORATORIO:</b>	Ninguno
<b>HORAS POR SEMANA DEL CURSO:</b>	2.5 horas por semana	<b>HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:</b>	Ninguno
<b>DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:</b>	Lunes, miércoles y viernes	<b>DIAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:</b>	Ninguno
<b>HORARIO DEL CURSO:</b>	08:00 a 08:50, 09:00 a 09:50 14:50 a 15:40, 15:40 a 16:30 16:30 a 17:20, 17:20 a 18:10	<b>HORARIO DEL LABORATORIO:</b>	Ninguno
<b>COORDINADOR DE DEPARTAMENTO</b>	Ing. Arturo Samayoa	<b>JEFE DE AREA:</b>	Ing. Alfonso Velásquez

**Competencias Específicas 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.**



**Objetivo General de las acciones formativas de la asignatura:**

Proporcionar al estudiante los conocimientos necesarios acerca del error, de donde proviene y la forma de calcularlo, así como el conocimiento y manejo de métodos para resolver ecuaciones en una variable, el planteamiento de polinomios de aproximación satisfaciendo ciertas condiciones para realizar interpolaciones y los métodos para resolver los sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.

**METODOLOGIA:**

*Se impartirá clase teórica 50 minutos 3 días por semana. Los exámenes parciales serán realizados en el período de clase en las fechas indicadas.*

**CONTENIDO DEL PROGRAMA:**

**UNIDAD 1: PRELIMINARES MATEMÁTICOS Y ANÁLISIS DE ERROR**

Repaso de cálculo. Necesidad de los métodos numéricos. Diferencia entre métodos numéricos directos y recursivos. Error de redondeo y la aritmética de una computadora. Error relativo. Algoritmos y convergencia.

Del 18 de enero al 29 de enero

**UNIDAD 2: SOLUCIÓN DE ECUACIONES DE UNA VARIABLE**

El método de Bisección. Iteración de punto fijo. El método de Newton-Raphson. Método de la Secante. Método de la posición falsa. Análisis de error para los métodos iterativos. Convergencia acelerada. Método de Steffensen. Ceros de polinomios y el método de Müller.

Del 01 de febrero al 29 de febrero

**UNIDAD 3: INTERPOLACIÓN y APROXIMACION POLINOMIAL**

Interpolación y polinomios de Lagrange. Aproximación de datos y método de Neville. Diferencias divididas.

Del 02 de marzo al 01 de abril



**UNIDAD 4: MÉTODOS ITERATIVOS EN ALGEBRA MATRICIAL**

Normas de vectores y matriciales. Eigenvectores y eigenvalores. Métodos iterativos para resolver sistemas lineales. Método iterativo de Jacobi. Método Iteración Gauss-Siedel.

Del 04 de abril al 15 de abril

**UNIDAD 5: SOLUCIONES NUMERICAS DE SISTEMAS DE ECUACIONES NO-LINEALES**

Introducción a los sistemas no lineales. Puntos fijos para funciones de varias variables. Método de Newton para sistemas no-lineales.

Del 18 de abril al 06 de mayo

***EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADEMICO:***

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

<u>PROCEDIMIENTO</u>	<u>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</u>	<u>PONDERACIÓN</u>
Solución de problemas por escrito en clase por el estudiante para zona.	3 Exámenes Parciales	50 %
Ejercicios resueltos por el estudiante para zona en su casa.	Tareas	15 %
Solución de programas i/o investigaciones relacionadas con los temas del curso.	Proyecto i/o Investigación	<u>10 %</u>
Solución de problemas por escrito en clase por el estudiante al finalizar el curso.	Examen Final	ZONA 75 %
		<u>25 %</u>
		Nota de Promoción 100 %

**Zona mínima 36 puntos, nota de promoción 61 puntos.**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA DE CIENCIAS, DEPARTAMENTO DE MATEMATICA**



**CALENDARIZACIÓN DE EXAMENES PARCIALES:**

1 <sup>er</sup> . Examen Parcial	.....	17 de	febrero del 2016
2 <sup>do</sup> . Examen Parcial	.....	30 de	marzo del 2016
3 <sup>er</sup> . Examen Parcial	.....	25 de	abril del 2016

**BIBLIOGRAFÍA:**

**LIBRO DE TEXTO:**

- "Análisis Numérico". Richard L. Burden, J. Douglas Faires.  
CENGAGE Learnig. Novena edición.

**BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:**

- Métodos Numéricos para Ingenieros.  
Chapra, Steven C. y Canale, Raymond P. McGraw Hill. 6a. Edición. 2011
- "Análisis Numérico-Un enfoque práctico". Melvin J. Maron & Robert J. López. Tercera Edición. CECSA.

**Direcciones en Internet:**

- <http://www.cimne.upc.es>
- <http://archives.math.utk.edu/>
- <http://www.unalmed.edu.co/~ifasmar/>
- <http://www.archives.math.utk.edu/>
- <http://www.math.temple.edu/~cow>

**TAREA: (del libro de texto)**

PAGINA	UNIDAD	# DE EJERCICIO
15, 16	1	1a,c, 2a,c, 3a,b, 9
28, 29	1	1a,e, 3, 4,c,d, 5d, f, 6, 8
54, 55	2	2, 3b, 5a,c, 7, 9, 11b, 15, 13, 19
64, 65, 66	2	1, 5, 9, 11b,f, 13, 14.
75, 76, 77	2	1, 3, 5a,c, 6b,e, 7b,d, 9b,d, 11, 17, 24, 25
85, 86	2	1a,d, 2b,d, 5
90	2	4, 8, 9, 12b, c
100, 101	2	3a,f, 4b, d, 10, 11
114, 115, 116	3	1b, d, 5b,d, 6b, 9, 10, 12, 13b,d, 18, 19
123, 124	3	1b,d, 2a,d, 3b, 5, 6, 9, 12
133, 134, 135	3	1b, 3b, 5b, 7, 9, 13, 15, 16, 18
441, 442	4	1a,d, 4b,d, 5b,d
449	4	1b,c,e, 2b,c,f, 3
459, 460	4	1a,b, 2b,d, 3b,d, 4b,d
637	5	1, 5, 7b, d, 8b,c, 9 a, c
644, 645	5	1a, c, 2a, d, 7b,c