



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

NOMBRE DEL CURSO: Matemática Aplicada 3

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

| | | | |
|--------------------------------------|---|--|----------------------------|
| CODIGO: | 116 | CREDITOS: | 5 |
| ESCUELA: | Escuela de Ciencias | AREA A LA QUE PERTENECE: | Departamento de Matemática |
| PRE REQUISITO: | Matemática Intermedia 2 y Matemática Intermedia 3 | POST REQUISITO: | |
| CATEGORIA: | Depende de la carrera | SEMESTRE: | PRIMERO 2020 |
| CATEDRÁTICO: | Ver distribución | AUXILIAR: | Ver distribución |
| EDIFICIO: | VER HORARIO DE CLASES | SECCIÓN: | Ver distribución |
| SALON DEL CURSO: | VER HORARIO DE CLASES | SALON DEL LABORATORIO: | Ninguno |
| HORAS POR SEMANA DEL CURSO: | 2.5 horas por semana | HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO: | Ninguno |
| DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO: | Lunes, miércoles y viernes | DIAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO: | Ninguno |
| HORARIO DEL CURSO: | VER HORARIO DE CLASES | HORARIO DEL LABORATORIO: | Ninguno |
| COORDINADOR DE DEPARTAMENTO | Ing. Arturo Samayoa | JEFE DE AREA: | 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.



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

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:

1. Clase presencial y práctica guiada, 3 sesiones de 50 minutos por semana.
2. Estudio en casa de texto y material de apoyo dispuesto en el sitio del Departamento y en otros.
3. Elaboración de tareas y trabajo de investigación según calendario.
4. Evaluaciones parcial y final según calendario.

CONTENIDO DEL PROGRAMA:

UNIDAD 1: PRELIMINARES MATEMÁTICOS Y ANÁLISIS DE ERROR

Revisión de cálculo. Necesidad de los métodos numéricos. Diferencia entre métodos numéricos directos y recursivos. Errores de redondeo y aritmética computacional. Algoritmos y convergencia.

Del 20 de enero al 29 de enero

UNIDAD 2: SOLUCIONES DE LAS ECUACIONES EN UNA VARIABLE

El método de Bisección. Iteración de punto fijo. El método de Newton y sus extensiones: método de la Secante, método de posición falsa. Análisis de error para métodos iterativos. Convergencia acelerada: Método de Steffensen. Ceros de polinomios y método de Müller.

Del 03 de febrero al 02 de marzo

UNIDAD 3: INTERPOLACIÓN y APROXIMACION POLINOMIAL

Interpolación y el polinomio de Lagrange. Aproximación de datos y método de Neville. Diferencias divididas.

Del 04 de marzo al 18 de marzo



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

UNIDAD 4: TECNICAS ITERATIVAS EN ALGEBRA DE MATRICES

Normas de vectores y matrices. Eigenvalores y eigenvectores, radio espectral.
Técnicas iterativas de Jacobi y Gauss-Siedel.

Del 20 de marzo al 17 de abril

UNIDAD 5: SOLUCIONES NUMERICAS DE SISTEMAS DE ECUACIONES NO LINEALES

Puntos fijos para funciones de varias variables. Método de Newton para sistemas no lineales.

Del 20 de abril al 08 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 | 50 % |
| Ejercicios resueltos por el estudiante para zona en su casa. | TAREAS | 15 % |
| Solución de problemas usando programas de computación. | PROYECTO i/o investigación. | <u>10 %</u> |
| | ZONA | 75 % |
| Solución de problemas por escrito en clase por el estudiante al finalizar el curso | EXAMEN FINAL | 25 % |
| | 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 ^{er} . Examen Parcial | 17 de febrero del 2020 |
| 2 ^{do} . Examen Parcial | 23 de marzo del 2020 |
| 3 ^{er} . Examen Parcial | 27 de abril del 2020 |

BIBLIOGRAFÍA:

LIBRO DE TEXTO:

- **Richard L. Burden, J. Douglas Faires y Annete M. Burden. 2017, 10a. edición. *Analisis Numérico*. México : CENGAGE Learning, 2017, 10a. edición.**

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

- **Chapra, Steven C. y Canale, Raymond P. 2011. *Analisis Numérico para Ingenieros*. s.l. : McGraw Hill, 2011.**
- **.López, Melvin J. Maron & Robert J. Tercera Edicion. *Analisis Numérico-Un enfoque práctico*. s.l. : CECSA, Tercera Edicion.**

Direcciones en Internet:

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

TAREA: (del libro de texto)

| CONJUNTO DE EJERCICIOS (libro texto) | UNIDAD | # DE EJERCICIO |
|--------------------------------------|--------|---|
| 1.1 | 1 | 1c,d; 2a,b; 3a,d; 4b,c; 7a,c; 10 |
| 1.2 | 1 | 1b,c; 2a,d; 5a,c; 6a,c; 7a,d |
| 2.1 | 2 | 1; 4; 5; 8; 9; 11; 13; 15 |
| 2.2 | 2 | 1; 3; 5; 7; 11; 13a,c,f; 14a,d; 18 |
| 2.3 | 2 | 1; 3; 5a,d; 6a,c; 7; 9; 11b; 13; 18; 21; 23; 25 |
| 2.4 | 2 | 1a,c; 3; 5 |
| 2.5 | 2 | 3; 5; 7; 9; 11a,c; 12a,c |
| 2.6 | 2 | 3a,b,e; 5; 7; 8; 9 |
| 3.1 | 3 | 1c,d; 2a,c; 3c; 5c; 7c; 9; 13c,d; 15a; 19; 20 |
| 3.2 | 3 | 1a,c; 3; 5 |
| 3.3 | 3 | 1; 3; 5a; 7; 9; 10; 17; 18 |



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

| | | |
|-------------|----------|----------------------------|
| 7.1 | 4 | 1b; 5a,c; 7a,d |
| 7.2 | 4 | 1a,f; 2a,d; 3a; 4 |
| 7.3 | 4 | 1; 3; 6a,c; 8a,c |
| 10.1 | 5 | 3; 5a,d; 6a,c; 7c,d |
| 10.2 | 5 | 1a,b; 2a,c; 7 |