



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
CAMPUS I**



MÉTODOS NUMÉRICOS

NIVEL	:	LICENCIATURA	CRÉDITOS	:	8
CLAVE	:	ICAC23002818	HORAS TEORÍA	:	3
SEMESTRE	:	TERCERO	HORAS PRÁCTICA	:	2
REQUISITOS	:	ALGEBRA LINEAL	HORAS POR SEMANA	:	5
	:	PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORAS			
MATERIA	:	OBLIGATORIA	TOTAL DE HORAS	:	80
REVISADO	:	SEPTIEMBRE/2006			

PRESENTACIÓN: La materia de Métodos Numéricos es una de las asignaturas que forman parte de las materias de ciencias básicas de la carrera de ingeniería civil. Es fundamental que los contenidos de esta asignatura este vinculada con los fenómenos físicos y propios de ingeniería civil con el propósito que el alumno adquiera los conocimientos que le permitan plantear los modelos matemáticos y su solución aproximada de los problemas que surgen en la sociedad y los fenómenos naturales

OBJETIVO GENERAL: El alumno adquirirá los conocimientos de los métodos aproximados como herramienta para resolver problemas de fenómenos físicos y propios de ingeniería civil.

UNIDAD 1. SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES DE UNA VARIABLE

Objetivo Particular: El alumno identificará y modelará los diferentes tipos de ecuaciones algebraicas, trascendentales y resolverá aplicando los métodos de solución aproximada.

- 1.1 Conceptos de error de aproximación diferenciales
- 1.2 Método de bisección
- 1.3 Método de Newton - Raphson
- 1.4 Método de Lin
- 1.5 Aplicaciones

Práctica No. 1	Comprobar la solución de una ecuación de una variable usando Matlab
----------------	---

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	10	Hrs.
	PRÁCTICO:	6	Hrs.
	SUBTOTAL:	16	Hrs.

Objetivo Particular: El alumno planteará y resolverá sistemas de ecuaciones lineales y no lineales propios de la ingeniería civil

- 2.1 Método de Jacobi
- 2.2 Método de Gauss. - Seidel
- 2.3 Método de Newton para sistemas de ecuaciones no lineales

Práctica No. 2	Establecerá un modelo y comprobar la solución de un sistema de ecuaciones lineales, usando Matlab
----------------	---

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	10	Hrs.
	PRÁCTICO:	6	Hrs.
	SUBTOTAL:	16	Hrs.

UNIDAD 3. INTERPOLACIÓN, DERIVACIÓN E INTEGRACIÓN NUMÉRICA

Objetivo Particular: El alumno obtendrá las formulas de interpolación, derivación e integración numérica para aplicarlas en la solución numérica de problemas físicos y de ingeniería civil.aprenderá

- 3.1 Interpolación
 - 3.1.1 Interpolación de Newton
 - 3.1.2 Interpolación de Lagrange
- 3.2 Derivación numérica
 - 3.2.1 Fórmulas de derivación numérica de primer orden
 - 3.2.2 Formulas de derivación de numérica de segundo orden
 - 3.2.3 Aplicacines
- 3.3 Integración numérica

	3.3.1	Método del trapecio
	3.3.2	Método de Simpson 1/3
	3.3.3	Aplicaciones

Práctica No. 3	Obtener el polinomio de interpolación de un conjunto de datos usando Matlab
----------------	---

TIEMPO ESTIMADO: TEÓRICO: 10 Hrs.
 PRÁCTICO: 6 Hrs.
 SUBTOTAL: 16 Hrs.

UNIDAD 4. SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

Objetivo Particular: El alumno resolverá ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias con diferentes métodos

- 4.1 Método de Euler
- 4.2 Método de la serie de Taylor
- 4.3 Método de Runge-Kutta
- 4.5 Aplicaciones

Práctica No. 4	Comprobar la solución de una ecuación diferencial tanto en forma analítica como numérica de una ecuación diferencial ordinaria usando como apoyo el Matlab
----------------	--

TIEMPO ESTIMADO: TEÓRICO: 9 Hrs.
 PRÁCTICO: 7 Hrs.
 SUBTOTAL: 16 Hrs.

UNIDAD 5. SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES

Objetivo Particular: El alumno aplicará el método de las diferencias finitas para resolver ecuaciones en derivadas parciales propios de ingeniería civil.

5.1 Clasificación de ecuaciones en derivadas parciales

5.2 Método de diferencias finitas

5.3 Aplicaciones

Práctica No. 5	Comprobar la solución de una ecuación diferencial en derivadas parciales usando diferencias finitas y Matlab
----------------	--

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	9	Hrs.
	PRÁCTICO:	7	Hrs.
	SUBTOTAL:	16	Hrs.

TIEMPO TOTAL: 80 HRS.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- | |
|--|
| 1.- Chapra, S.C. ; Canale R. P. <i>Métodos Numéricos Para ingenieros</i> . Editorial Mc. Graw Hill. 4ª edición, México, Editorial Thomson, 3ª edición, México, 2003. |
| 2.- Burden, R; Faires, J D. <i>Análisis Numérico</i> . Editorial Thomson 6ª edición, México, 1998. |
| 3.- Hernández, H. <i>Problemario de métodos numéricos</i> . Universidad Autónoma de Chiapas, México, 2006. |

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- | |
|---|
| 1.- Iriarte V. Valderrama, R. <i>Métodos Numéricos</i> . Editorial Trillas, 1ª edición, México, 1990. |
|---|

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

Prácticas de laboratorio	()	Aclaración de dudas o ampliación de contenidos por parte del maestro (actitud abierta para interactuar con el alumno)	(x)
Visitas guiadas a obras o procesos relacionados con la ingeniería civil	()	Planteamiento al grupo de problemas que estimulen su capacidad creativa en la toma de decisiones	(x)
Presentación de películas sobre el campo de la ingeniería civil	()	Aplicación de técnicas didácticas que promueven el trabajo grupal (rejilla, mesa redonda, grupos de observación y de verbalización, lluvia de ideas phillips 66, panel de expertos, etc.)	(x)
Realización de lecturas relacionadas con los contenidos de la asignatura	(x)	Asistencia a eventos académicos (foros, congresos, seminarios, mesas de trabajo, debates, etc.	()
Análisis y discusión grupal	(x)	Investigación de campo	()
Disposición e implicación en actividades de equipo	(x)	Investigación bibliográfica documental o electrónica	(x)
Exposición o presentación al grupo de los contenidos de la asignatura	(x)	Otros que el docente juzgue pertinentes:	(x)

El titular de la asignatura podrá, de acuerdo con las sugerencias propuestas, elegir aquellas que considere las más adecuadas para cumplir los objetivos de la materia, a fin de hacer más eficiente el proceso de enseñanza aprendizaje.

Algunos temas podrán ser desarrollados por los alumnos mediante la vía de la investigación o por aquellas actividades extraescolares que el Maestro determine para cubrir la totalidad de los contenidos del programa.

EVALUACIÓN

Reporte de prácticas de Laboratorio	()	Presentación del reporte escrito de investigación bibliográfica, documental y/o electrónica (Internet)	()
Reporte técnico de visita (s) guiada (s)	()	Elaboración de una síntesis que contenga los elementos abordados en el evento académico	()
Elaboración de un análisis por escrito del contenido de la película	()	Desempeño durante la exposición (manejo de contenido, claridad en los planteamientos, capacidad para interactuar con el grupo, elaboración de materiales didácticos, organización del equipo, entre otros)	(x)
Elaboración de reportes de lectura (esquemas, cuadros sinópticos, mapas conceptuales, síntesis, resúmenes, ensayos, etc.)	(x)	Resolución de problemas a través de ejercicios (en clase y extra clase)	(x)
Participación en clases con sustento	(x)	Exámenes parciales y examen final para valorar los conocimientos adquiridos	(x)
Presentación de producciones en equipo	(x)	Elaboración de propuestas viables que atiendan problemas concretos de la ingeniería civil	()
Informe de Investigación de campo	()	Otros que el docente juzgue pertinentes:	(x)

*NOTA: El porcentaje mínimo de asistencia para acreditar el semestre es de 75%, según artículo 36 del reglamento del alumno.

De acuerdo con estas sugerencias de evaluación el titular de la asignatura determinará la calificación conforme al siguiente parámetro.

ASPECTOS A EVALUAR	PORCENTAJE
Trabajos de investigación, tareas, participación en clase, prácticas de laboratorio, campo y otras actividades a criterio del profesor.	30 %
Exámenes parciales	70 %
Examen Final	%
Total	100%