



Universidad Mariano Gálvez de Guatemala

Facultad de Ingeniería en Sistemas de Información y Ciencias de la Computación

PROGRAMA DE: MÉTODOS NUMÉRICOS, COD. 090021

Pre-requisito: 70 Créditos

Ciclo 05 Semestre 01 Año 2018

Créditos: 5

I. Justificación:

El curso de métodos numéricos estudia la aplicación de técnicas para formular y resolver problemas en los cuales la determinación de raíces o solución de funciones por medio de álgebra, cálculo diferencial o integral no son suficientes.

II. Objetivos del curso y resultados:

Objetivos

- Que el estudiante aplique métodos numéricos y conocimientos de otras áreas para la resolución de problemas relacionados con conceptos matemáticos.
- Que el estudiante aprenda a relacionar conocimiento adquirido en cursos anteriores con métodos numéricos dando énfasis al uso de las aproximaciones y teorías de error.

Resultados esperados del curso

Al final del curso se espera que el estudiante.

- Seleccione el método numérico correcto en la resolución de problemas.
- Resuelva adecuadamente ecuaciones por medio de diversos métodos matemáticos.
- Aplique métodos numéricos en la teoría de optimización.

III. Prerequisito

70 Créditos

IV. Formato y Procedimientos:

El curso de métodos numéricos se desarrolla en 17 períodos de clase de manera presencial.

Para la aprobación del curso es necesario que el estudiante asista al menos al 85% de las clases; se lleva a cabo dos exámenes parciales y un examen final.

A lo largo del ciclo se realizan hojas de trabajo, las cuales el estudiante debe trabajar un 50% en clase y un 50% en casa, además de un proyecto integrador de conceptos, el cual deberá ser presentado en el mes de mayo.

En cuanto al comportamiento el estudiante debe manifestar responsabilidad y respeto, siendo estos valores que promueve la universidad.

V. Requerimientos del Curso:

Dentro de los requerimientos del curso se estipula que el estudiante realice hojas de trabajo, una por cada unidad al igual que una tarea por cada unidad y un proyecto, se evalúa el aprendizaje por medio de la revisión continua de los procedimientos realizados en clase, la calificación de tareas y la retroalimentación del estudiante.

1. Política de asistencia y participación en clase:

El estudiante debe contar con el 85% de asistencia al curso.

La participación del estudiante será considerada a través de la presentación de proyecto en clase.

2. Lecturas del curso:

(a) Libro de texto:

Chapra, S. C. (2007). *Métodos Numéricos para Ingenieros* (Quinta ed.). México: McGraw Hill.

(b) Lecturas o materiales de apoyo (plataforma Moodle, sitios de internet, revistas, etc.)

Luthe, R. O. (1990). *Métodos Numéricos*. Limusa. Burden, R.

L. (2002). *Análisis Numérico*. Paraninfo.

<http://www.cimne.upc.es>

<https://www.uv.es/~diaz/mn/fmn.html>

VI. Ponderación del Curso: Notas o punteos

- 1.** Evaluación Primer Parcial: 10 puntos
- 2.** Evaluación Segundo Parcial : 20 Puntos
- 3.** Tareas:
5 tareas con un valor de dos puntos cada una
- 4.** Proyectos/Presentaciones: Un proyecto con valor de 10 puntos
- 5.** Participación: 1 punto dentro de la ponderación del proyecto
- 6.** Asistencia: Requisito para acceso al examen final.

VII. Integridad Académica

El estudiante seguirá lo estipulado en sus trabajos de investigación de acuerdo a derechos de autor (Dto. 33-98 del Congreso de la República de Guatemala), así como las normas APA para referencias bibliográficas.

Además se fomenta la actitud de integridad académica y ética tanto en la entrega de trabajos como en el momento de llevar a cabo los exámenes parciales y finales.

Si llegase a encontrarse constancia de trabajos o pruebas en los cuales conste que haya existido copia, serán anulados.

VIII. Programación tentativa del curso

No.	Indicadores de logro	Temas y Contenido	Actividades sugeridas
1	El estudiante evidencia conocimiento de poder manejar la herramienta.	<p style="text-align: center;">1 Introducción a MatLab</p> <p>1.1 Entorno del programa. 1.1.1 Ambiente del programa y comandos básicos. 1.1.2 Comandos para operaciones aritméticas. 1.2 Vectores y matrices. 1.2.1 Notación para la representación de vectores y matrices. 1.2.2 Operaciones elemento a elemento. 1.2.3 Comandos que generan matrices. 1.2.4 Operaciones entre matrices. 1.3 Operaciones con matrices. 1.3.1 Sub índices de vectores y matrices. 1.3.2 Dimensión. 1.3.3 Edición y generación de matrices. 1.3.4 Redimensionamiento de matrices. 1.3.5 Borrando filas o columnas. 1.4 Graficas en dos dimensiones. 1.5 Graficas y su edición. 1.5.1 Elementos y estilos de una gráfica. 1.5.2 Editor de gráficos. 1.5.3 Graficas superpuestas. 1.6 Graficas en el espacio. 1.7 Edición y control de gráficas. 1.7.1 Graficas 3D utilizando el comando EZ. 1.7.2 Comando Inline – function. 1.7.3 Controladores de gráfica. 1.7.4 Asignando valores a las propiedades. 1.7.5 Modificando una gráfica existente. 1.7.6 Guardar e imprimir gráficas. 1.8 Carpetas y archivos en MatLab 1.8.1 Trabajando con carpetas y archivos. 1.8.2 Archivos de datos con extensión MAT. 1.8.3 Importar archivos de datos. 1.8.4 Archivos con extensión M. 1.8.5 Path en MatLab. 1.9 Programación en MatLab. 1.10 Animación de gráficas.</p>	Pizarra, plataforma
2	El estudiante evidencia conocimiento de cálculo de raíces irracionales y complejas.	<p style="text-align: center;">Introducción a los métodos numéricos. Cálculo de raíces irracionales y complejas.</p> <p>2.1 La computadora y los programas en la solución de problemas. 2.2 Aproximaciones, errores de redondeo y errores de truncamiento. 2.3 Método de Newton – Raphson y Newton – Raphson modificado. 2.4 Método de Horner. 2.5 Método de Müller para raíces</p>	Pizarra, plataforma

3	El estudiante evidencia conocimiento de ajuste de curvas e interpolación	<p style="text-align: center;">Ajuste de curvas e interpolación</p> <p>3.1 Conceptos de interpolación y ajuste de curvas. 3.2 Interpolación utilizando el polinomio interpolante de Lagrange. 3.3 Ajuste de curvas por Polinomios de Lagrange. 3.4 Ajuste de curvas por Polinomio de Newton.</p>	Pizarra, plataforma
4	El estudiante evidencia conocimiento de ecuaciones diferenciales ordinarias	<p>Solución de Sistemas de Ecuaciones Lineales</p> <p>Revisión de temas de Álgebra Lineal.</p> <p>4.2 Errores de redondeo en métodos tradicionales de solución de ecuaciones. 4.3 Método iterativo Gauss – Seidel para la solución de ecuaciones. 4.4 Solución de sistemas de ecuaciones lineales utilizando MatLab</p>	Pizarra, plataforma
5	El estudiante evidencia conocimiento de Matlab y métodos numéricos para la solución de ecuaciones diferenciales	<p>Solución de Sistemas de Ecuaciones no Lineales</p> <p>Métodos tradicionales y herramientas para la solución de sistemas no lineales. 5.2 Método iterativo Gauss – Seidel para la solución de ecuaciones no lineales. 5.3 Método iterativo de Newton para la solución de ecuaciones no lineales.</p>	Pizarra, plataforma

IX. Bibliografía del Curso

1. *Burden, Richard. (2002). Análisis Numérico (7ma. Ed.). Paraninfo.*
2. *Chapra, S. C. (2007). Métodos Numéricos para Ingenieros (5ta. ed.). México: McGraw Hill.*
3. *Luthe, R. O. (2010). Métodos Numéricos (5ta. Ed.). México: Editorial Limusa.*