

FACULTAD DE INGENIERÍA

ÁREA DE METALURGIA Y MATERIALES



Nombre de la materia: Computación Aplicada.
Clave de la materia: 6057
Clave CACEI: CI
Nivel del Plan de Estudios: V No. de créditos: 4
Horas/Clase/Semana: 0
Horas totales/Semestre: 64
Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 4
Prácticas complementarias:
Trabajo extra-clase Horas/Semana: 4
Carrera/Tipo de materia: Propia de la Carrera
No. de créditos aprobados: 180
Fecha última de Revisión Curricular: Mes 6 Año 2019
Materia y clave de la materia requisito:

JUSTIFICACIÓN

El ingeniero moderno necesita en sus actividades cotidianas el dominio de herramientas de cómputo, así como contar con la capacidad de plantear y resolver problemas ya sea creando programas de cómputo o haciendo uso eficiente de la herramienta que representa

la hoja de cálculo. Es importante aplicar los conocimientos matemáticos y de computación en una buena técnica de programación que aumente la habilidad para desarrollar proyectos y solucionar problemas de una manera eficiente.

OBJETIVO DEL CURSO

Adquirir la destreza de poder resolver problemas mediante el uso de una hoja de cálculo donde logrará soluciones tan

exactas como se quiera, según las necesidades del problema propuesto.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Introducción a la programación y a VBA. 5 h

Que el estudiante aprenda a resolver problemas mediante pasos lógicos y ordenados, trabaje con la programación estructurada e inicie con el uso de VBA en Excel.

- 1.1 Algoritmos.
- 1.2 Programación secuencial.
- 1.3 Seudocódigo.
- 1.4 Fundamentos de programación en VBA.

2. VBA en Excel. 13 h

Que el estudiante aprenda los elementos y las herramientas de VBA que le permiten crear programas ejecutables

- 2.1 Macros en Excel.
- 2.2 Elementos esenciales de VBA.
- 2.3 Tipos de datos: numéricos, alfanuméricos y booleanos.
- 2.4 Declaración de variables.
- 2.5 Operadores matemáticos.
- 2.6 Operadores lógicos y de relación.
- 2.7 Estructuras de decisión.
- 2.8 Estructuras Repetitivas.
- 2.9 Arreglos.

3. Elementos de la interfaz gráfica de usuario. 8 h

Que el estudiante aprenda y utilice las distintas opciones que ofrece VBA para crear elementos que ayudan a interactuar con el usuario de manera gráfica dentro de Excel.

- 3.1 Formularios en VBA.
- 3.2 Ventanas y cuadros de dialogo.
- 3.3 Elementos básicos de control y comunicación.
- 3.4 Propiedades de los elementos.
- 3.5 Ejemplos de técnicas y programación de aplicaciones en VBA.
- 3.6 Desarrollo de aplicaciones en Excel con VBA.

4. Aproximación numérica, errores e interpolación 10 h

El estudiante será capaz de definir términos como error, error relativo, real y aproximado, distinguirá conceptos de precisión y exactitud y calculará los errores relativos, porcentuales, reales y aproximados utilizando la hoja de cálculo

- 4.1 Clasificación de errores.
- 4.2 Precisión y exactitud.
- 4.3 Interpolación; Método de Newton y Método de Lagrange.

5. Ajuste de curvas y solución numérica de ecuaciones algebraicas y trascendentes. 10 h

El estudiante conocerá y aplicará algunos métodos para la resolución aproximada de una ecuación algebraica o trascendente, tomando en cuenta el error y la convergencia.

Realizará modelos computacionales para el cálculo de raíces de ecuaciones algebraicas y trascendentes utilizando los métodos estudiados.

- 5.1 Ajuste de curvas: Método de los mínimos cuadrados
- 5.2 Solución numérica de ecuaciones algebraicas y trascendentes: Método de bisección y Método de Newton-Raphson.

6. Solución de sistemas de ecuaciones lineales. 8 h

El estudiante aplicará algunos de los métodos para obtener soluciones aproximadas de sistemas de ecuaciones lineales y determinará los valores y vectores característicos de una matriz.

Desarrollará modelos computacionales para resolver sistemas de ecuaciones lineales.

- 6.1 Método de Gauss-Jordan.
- 6.2 Método de Gauss-Seidel.

7. Solución numérica de ecuaciones diferenciales.

10 h

El estudiante comparará algunos métodos de aproximación para la solución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales, sujetas a condiciones iniciales o de frontera.

Utilizará la hoja de cálculo en la solución de ecuaciones diferenciales

- 7.1. Método de Euler.
- 7.2. Método de Runge-Kutta de orden 4.
- 7.3. Ecuaciones diferenciales parciales.

METODOLOGÍA

Las clases serán en el laboratorio, con explicación del tema y prácticas directas en la computadora, de tal manera que siempre estarán combinadas la teoría y la práctica.

Desarrollo de ejercicios relacionados a los temas tratados y aplicación de las herramientas adquiridas para apoyar a las materias que comprenden el plan de estudios de la carrera.

EVALUACIÓN

| | | | |
|-------------------------|-----|-------------------------|-----|
| Examen. | 40% | Participación en clase. | 20% |
| Trabajo en computadora. | 40% | | |

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

Richard Burden y J. Douglas S.Faires.
Análisis Numérico.
Ed. Iberoamericana
México D.F. 1993.

Steve C. Chapra
Raymond P. Canale
Métodos Numéricos para Ingenieros
Ed. Mc Graw-Hill. México D.F. 1991.

W. Allen Smith.
Análisis Numérico.
Ed. Prentice Hall.
México D.F. 1993.

Luthe-Olivera-Schultz.
Métodos Numéricos.
Ed. Limusa.
México D.F.

Aplicaciones VBA con Excel

Torres Remon, Manuel Ángel

Flavio Morgado, 2016, "Programming Excel with VBA: A Practical Real-World Guide", Apress.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

R.E. Scraton.
Métodos Numéricos Básicos.
Ed. Mc Graw-Hill
México D.F.

Schelo Dicontanzo.
Métodos Numéricos Serie Schaum.
Ed. Mc Graw-Hill. México 1993.

Anthony Ralston.
Introducción Al Análisis Numérico.
Ed. Limusa. México D.F.

VBA Con Office 2000 [Conjunto]
Monadjemi, Peter

Jim DeMarco , 2008, "Pro Excel 2007 VBA", Apress