



# *UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS*

*“Francisco García Salinas”*

*ÁREA DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS*

*UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA I*

**PROGRAMA DE INGENIERÍA EN MANUFACTURA**

## Análisis numérico

---

*Unidad Didáctica*

SEMESTRE	TERCERO
HORAS TOTALES	80 horas
CRÉDITOS	5
ANTECEDENTE	Ecuaciones diferenciales
CONSECUENTE	

EJE FORMATIVO	CIENCIAS BÁSICAS
ACADEMIA	
FECHA DE ELABORACIÓN	ENERO 2017
PRÓXIMA REVISIÓN	JUNIO 2022

Programa de la asignatura NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA con las competencias genéricas y disciplinares para el aprendizaje.

---

### COMPETENCIAS GENÉRICAS

---

**El alumno podrá utilizar métodos numéricos para realizar cálculos y resolver problemas de ingeniería.**

---

---

---

---

---

### COMPETENCIAS DISCIPLINARES DEL EJE FORMATIVO DE CIENCIAS BÁSICAS

### UNIDAD DE APRENDIZAJE

**Comprender y emplear los elementos básicos para encontrar errores típicos en los cálculos y proponer soluciones a problemas de ingeniería.**

I	II	III	IV	V	VI
---	----	-----	----	---	----

X

**Identificar y aplicar los algoritmos y los elementos de una situación problemática, plantear y resolver ecuaciones algebraicas.**

X

**El alumno podrá resolver problemáticas planteadas teniendo en cuenta más de dos variables**

X

**El alumno aplicará los métodos de interpolación y propondrá soluciones de problemas o podrá explicar comportamientos de fenómenos plantados.**

X

---

---

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Nombre de la Unidad de Aprendizaje:</b>		<b>Tiempo Requerido</b>
<b>I</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>		<b>20</b>
	1.1	Definiciones básicas	
	1.2	Error absoluto y relativo	
	1.3	Método iterativo	
	1.4	Algoritmos y convergencia	
	1.5	Series de Taylor	
	1.6	Polinomios de Taylor	

### **Desempeño de estudiante al concluir la unidad**

Conocer y comprender la terminología empleada en el análisis numérico

### **Objetivos de aprendizaje**

Conocer la importancia de los métodos numéricos en ingeniería; comprender los elementos básicos de los métodos numéricos y su aplicación en el planteamiento y solución de problemas de ingeniería.

### **Competencias a desarrollar**

Comprender y emplear los elementos básicos para encontrar errores típicos en los cálculos y proponer soluciones a problemas de ingeniería.

### **Actividad de enseñanza**

### **Actividad de aprendizaje**

### **Instrumento de evaluación**

Mostrar las definiciones básicas y realizar ejercicios prácticos para aplicar los conceptos.

Comprender los conceptos y empleará elementos para identificar errores en cálculos de ingeniería

Examen  
Lista de cotejo

### **Rol del docente**

**Organiza los grupos.**

**Coordina y explica cómo trabajar en equipo.**

Diseña actividades.

**Fomenta el gusto a la lectura**

### **Material didáctico**

#### **Lecturas**

Apuntes y presentaciones

Ejemplos

### **Material bibliográfico de consulta**

J.A. Gutierrez Robles, M. A. Olmos Gómez, Análisis Numérico, Mc Graw Hill

---

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Solución de ecuaciones no lineales</b>	<b>Tiempo Requerido</b>
<b>II</b>	2.1 Método de bisección	20
	2.2 Método de la falsa posición o regla falsa	
	2.3 Método de la secante	
	2.4 Método del punto fijo	
	2.5 Método de Newton-Raphson	
	2.6 Aproximaciones iniciales de los cruces por cero	
	2.7 Punto fijo multivariable	
	2.8 Comparación de métodos	

### **Desempeño de estudiante al concluir la unidad**

Conocer, comprender y aplicar los diferentes métodos de solución de ecuaciones no lineales para problemas en Ingeniería.

### **Objetivos de aprendizaje**

Entender diferentes métodos de solución de ecuaciones lineales y aplicarlos en la solución de problemas que involucren fenómenos físicos, químicos, etc.

### **Competencias a desarrollar**

Identificar y aplicar los algoritmos y los elementos de una situación problemática, plantear y resolver ecuaciones algebraicas.  
Elegir el método de solución de ecuaciones no lineales más adecuado de acuerdo a sus características para dar solución a un problema dado.

### **Actividad de enseñanza**

Mostrar los diferentes métodos de análisis numérico.  
Resolver y exponer las estrategias para la resolución de problemas

### **Actividad de aprendizaje**

Aplicar los métodos de resolución en una situación problemática.  
Elegir el método más adecuado de acuerdo a la situación del problema.

### **Instrumento de evaluación**

Examen  
Tareas, prácticas  
Reportes prácticos

---

### **Rol del docente**

Organiza los grupos.  
Coordina y explica cómo trabajar en equipo.  
Diseña actividades.  
Fomenta el gusto a la lectura

### **Material didáctico**

#### **Lecturas**

Apuntes y presentaciones  
Ejemplos

### **Material bibliográfico de consulta**

---

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Nombre de la Unidad de Aprendizaje:</b>	<b>Tiempo Requerido</b>
<b>III</b>	Solución de ecuaciones polinomiales	20
	3.1 Aritmética para polinomios	
	3.2 Aproximaciones iniciales	
	3.3 Solución completa de polinomio	
	a. Procedimiento de deflación	
	b. Método de Bairstow	
	c. Método de Laguerre	
	d. Método de Bernoulli	
	e. Método de Newton	
	3.4 Método de Jenkins-traub	
	3.5 Programas desarrollados en Matlab	

### **Desempeño de estudiante al concluir la unidad**

---

**Objetivos de aprendizaje**

Resolver problemas de ingeniería mediante el planteamiento y solución de sistemas de ecuaciones.

**Competencias a desarrollar**

El alumno podrá resolver problemáticas planteadas teniendo en cuenta más de dos variables

**Actividad de enseñanza**

Mostrar los diferentes métodos de análisis numérico.  
Resolver y exponer las estrategias para la resolución de problemas

**Actividad de aprendizaje**

Aplicar los métodos de resolución en una situación problemática.  
Elegir el método más adecuado de acuerdo a la situación del problema.

**Instrumento de evaluación**

Examen  
Tareas, prácticas  
Reportes prácticos

**Rol del docente**

Organiza los grupos.  
Coordina y explica cómo trabajar en equipo.  
Diseña actividades.  
Fomenta el gusto a la lectura

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Nombre de la Unidad de Aprendizaje:</b>	<b>Tiempo Requerido</b>
<b>IV</b>	Interpolación y ajuste de curvas	
	4.1 Interpolación	20
	4.1.1 Interpolación de Lagrange	
	4.1.2 Interpolación iterativa	
	4.1.3 Elección de los puntos de interpolación	
	4.2 Ajuste por el método de mínimos cuadrados	
	4.3 Transformadas de Fourier y de	
	4.4 Laplace	



- 4.5 Errores por truncamiento
- 4.6 Errores por discretización

### **Desempeño de estudiante al concluir la unidad**

El alumno podrá aplicar métodos analíticos para predecir y encontrar resultados de la problemática planteada.

#### **Objetivos de aprendizaje**

Aplicar los diferentes métodos de interpolación para la construcción de funciones de  $q$  que permitan explicar los fenómenos de una investigación.

#### **Competencias a desarrollar**

El alumno aplicará los métodos de interpolación y propondrá soluciones de problemas o podrá explicar comportamientos de fenómenos plantados.

#### **Actividad de enseñanza**

Mostrar los diferentes métodos de interpolación  
 Resolver problemas y obtener funciones para predecir algunos fenómenos.

#### **Actividad de aprendizaje**

Aplicar los métodos de resolución en una situación problemática.  
 Elegir el método más adecuado de acuerdo a la situación del problema.

#### **Instrumento de evaluación**

Examen  
 Tareas, prácticas  
 Reportes prácticos

### **Rol del docente**

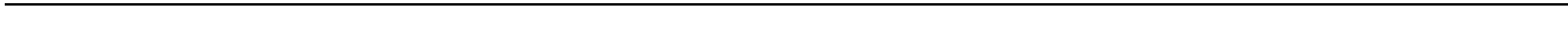
Organiza los grupos.  
 Coordina y explica cómo trabajar en equipo.  
 Diseña actividades.  
 Fomenta el gusto a la lectura

### **Material didáctico**

#### **Lecturas**

Apuntes y presentaciones  
 Ejemplos

#### **Material bibliográfico de consulta**



---

**Políticas del curso**

No se permite la entrada con alimentos ni bebidas

No tiene participación si no trae el material requerido

Tiene que elaborar un portafolio de evidencias que irá enriqueciendo durante el curso.

**Perfil docente****Calificación ordinaria**

Se pondera cada unidad de aprendizaje por separado, la calificación ordinaria consta del promedio de las ponderaciones. Si el alumno tiene promedio de 8 obtiene su calificación ordinaria, de lo contrario requiere hacer una evaluación final y presentar su portafolio de evidencias completo el día y hora programada para la aplicación de este.

**De las asistencias**

El alumno deberá tener al menos el 80 %

---

---

**En la realización de esta Unidad Didáctica participaron**

---

**Elaborada por** Dr. Miguel Montoya Dávila

---

**En la revisión de este programa participaron**

---

**Coordinador de la Academia de:**

---