



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Ficha de Identificación de Cursos

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia:

Métodos Numéricos

Carrera: Ingeniería Mecatrónica

Academia: Matemáticas Avanzadas

AVAL DE LA ACADEMIA:

Nombre	CARGO	FECHA DE REVISIÓN	FIRMA
Dr. César Sedano de la Rosa	Presidente	Junio de 2020	
Dr. Gerardo Nuñez González	Secretario		

Nombre completo de el/los profesores

Mtra. Andrea Alejandra Hernández Del Rio

Clave	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Tipo de curso
IE126	20	60	80	7	CT

Tipo de Curso:

C=Curso P=Práctica CT= Curso-Taller CL= Curso-Laboratorio S=Seminario

Nivel en que se ubica:

Licenciatura

Área de formación:

Básica Común Obligatoria (BCO)

Áreas de Formación:

Básica Común Obligatoria (BCO)	Básica Particular Obligatoria (BPO)	Especializante Selectiva (ES)	Optativa Abierta (OA)
--------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------	-----------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Flujo de materias:

Prerrequisitos formales:	IE015: Cálculo Integral
--------------------------	-------------------------

Atributos de Egreso y nivel de avance:

Código	Nivel	Descripción		
X	AE1	I		Identificar, plantear y resolver problemas de ingeniería basándose en los principios de las ciencias básicas e ingeniería, con la finalidad de satisfacer las necesidades que surgen en su campo de acción.
		M	X	
		A		
	AE2	I		Diseñar e implementar sistemas en el área de automatización, control, robótica y sistemas embebidos, a través de proyectos integradores.
		M		
		A		
X	AE3	I		Desarrollar habilidades y aptitudes para la experimentación e investigación en las áreas de ciencias básicas, control, electrónica, mecánica y computación.
		M	X	
		A		
X	AE4	I		Se expresa de manera efectiva mediante la comunicación oral y escrita de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige.
		M	X	
		A		
	AE5	I		Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.
		M		
		A		
X	AE6	I		Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.
		M	X	
		A		
	AE7	I		Favorecer el trabajo colaborativo y el liderazgo, conforma y se integra en equipos multidisciplinarios de trabajo que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.
		M		
		A		

2. PRESENTACIÓN

Descripción:

La asignatura es de gran importancia para modelar y analizar problemas de ingeniería, empleando fundamentos de programación y técnicas de cálculo numérico. Además aporta al perfil del ingeniero los métodos y técnicas de solución numérica implementadas en ordenadores para el análisis y obtención de resultados del comportamiento dinámico y en estado estable de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales. Así como la aplicación de los métodos numéricos para analizar la representación gráfica de los resultados.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

3. OBJETIVO

General:

Al final del curso, el estudiante integrará sus conocimientos de álgebra y métodos numéricos al estudio de las funciones y ecuaciones, utilizándolas como herramienta, para la solución de problemas en diversos contextos, desarrollará el lenguaje y la madurez de pensamiento que lo preparará para el estudio y modelado de procesos de control y problemas de ingeniería.

4. OBJETIVOS

Específicos:

- El alumno comprenderá y aplicará las operaciones fundamentales en polinomios, además de aplicar las propiedades de las leyes de los exponentes para simplificar expresiones.
- El alumno identificará y desarrollará los productos notables y la factorización de expresiones algebraicas.
- El alumno conocerá y aplicará las diversas formas de simplificar fracciones algebraicas.
- El alumno conocerá las propiedades y distintos tipos de funciones y la forma de representarlas.
- El alumno conocerá y distinguirá las funciones trigonométricas; así como el manejo de las identidades trigonométricas.
- El alumno será capaz de aplicar los conocimientos básicos de álgebra en áreas de cálculo diferencial e integral de su carrera.

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas:

1. UNIDAD I. INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS NUMÉRICOS

- 1.1. Necesidad de los métodos numéricos.
- 1.2. Estabilidad y Error.
 - 1.2.1 Errores en el manejo de números.
 - 1.2.2 Errores absoluto y relativo.
- 1.3. Exactitud y Precisión.
- 1.4. Convergencia.

2. UNIDAD II. SOLUCIÓN DE ECUACIONES NO LINEALES DE UNA VARIABLE

- 2.1 Método de Bisección
- 2.2. Método de la Regla Falsa.
- 2.3. Método del Punto Fijo.
- 2.4. Método de Newton Raphson.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

- 2.5. Método de la Secante.
- 2.6 Método de Müller.
- 2.7 Aplicaciones

3. UNIDAD III. SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES

- 3.1 Sistema de ecuaciones y su solución.
- 3.2 Métodos directos.
 - 3.2.1 Método de Gauss.
 - 3.2.2 Método de Gauss-Jordan.
- 3.3 Sistema de ecuaciones mal condicionadas.
- 3.4 Métodos de Factorización.
- 3.5 Métodos Iterativos.
 - 3.5.1 Método de Jacobi.
 - 3.5.2 Método de Gauss-Seidel.
- 3.6 Aplicaciones

4. UNIDAD IV. SISTEMA DE ECUACIONES NO LINEALES

- 4.1 Solución de sistema de ecuaciones no lineales.
 - 4.1.1 Interpretación geométrica de su solución.
- 4.2 Método de punto fijo multivariable.
- 4.3 Método de Newton Raphson multivariable.
- 4.4 Aplicaciones

5. UNIDAD IV. INTERPOLACIÓN Y AJUSTE DE CURVAS

- 5.1 Aproximación polinomial simple
- 5.2 Polinomio de Interpolación de Lagrange.
- 5.3 Diferencias Divididas.
- 5.4 Aproximación Polinomial de Newton en diferencias divididas y finitas.
- 5.5 Mínimos Cuadrados.
- 5.6 Aplicaciones

6. UNIDAD VI. SOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

- 6.1 Formulas cerradas de Newton-Cotes.
 - 6.1.1 Formula de trapecio.
 - 6.1.2 Aplicaciones

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Tareas, acciones y/o prácticas de laboratorio:

- a) Tareas.
- b) Proyecto de Investigación.
- c) Prácticas de laboratorio en algún software especializado en matemáticas.
- d) Solución de problemas de ingeniería.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

7. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACIÓN DEL CURSO

Criterios y Mecanismos:

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 65% de las asistencias.

Además, esta asignatura puede ser acreditada por competencias para lo cual el alumno deberá registrar su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar vigente. Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

De conformidad a lo que establece el Capítulo IV en los artículos 19 al 22 y Capítulo V en los artículos 23 al 29 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de la Universidad de Guadalajara.

8. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia y Porcentajes:

Exámenes parciales	40 %
Actividades (tareas, problemarios, investigaciones, prácticas, entre otros)	30 %
Investigación	20 %
Participación	10%

Estrategias de Enseñanza e Instrumentos de Evaluación sugeridas en el curso:

Estrategias de Enseñanza:	Instrumentos de Evaluación:
<ul style="list-style-type: none">EEI01: Organizadores previos (Aula invertida).EEI05: Clases: Prácticas de aula.EEI08: Resolución de ejercicios y problemas.EEI10: Simulación pedagógica.EEI11: Método de problemas.EEI14: Enseñanza tradicional.EEI16: Investigación dirigida.EEI17: Enseñanza para la comprensión.	<ul style="list-style-type: none">IEI06M: Trabajo de investigación individual.IEI07M: Solución individual de ejercicios.IEI08M: Reporte de exposición oral.IEI10M Reporte de práctica.IEI13M: Reporte de producto.IEI18M: Elaboración de video.IEI20M: Examen.

9. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Autor:** Juan Manuel Izar Landeta.
Libro: Métodos numéricos con simulaciones y aplicaciones.
Clasificación: 519.4-IZA-2018.
Editorial: Alfaomega.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

2. **Autor:** Hider Pimentel Dextre.
Libro: Guía práctica Matlab Aplicada a métodos numéricos e ingeniería.
Clasificación: 629.8-PIM-2012.
Editorial: Macro.
3. **Autor:** STEVEN C. CHAPRA, RAYMOND. P. CANALE.
Libro: Métodos Numéricos para ingenieros.
Clasificación: 518.02462-CHA-2011.
Editorial: McGraw-Hill.
4. **Autor:** José Luis de la Fuente O'Connor.
Libro: Ingeniería de los Algoritmos y Métodos Numéricos
Clasificación: Biblioteca Digital UDG.
Editorial: Círculo Rojo

Complementaria:

1. **Autor:** Fausto Meneses Becerra
Libro: Métodos numéricos en los lenguajes MATLAB y Microsoft Visual C#.NET.
2. **Autor:** L. Murphy Johnson.
Libro: Álgebra y trigonometría con aplicaciones.