



Nombre de la asignatura									Métodos Numéricos	Clave de la asignatura
										C0108085
Área de formación	Docencia frente a grupo según SATCA				Trabajo de Campo Supervisado según SATCA				Carácter de la asignatura	
	HCS	HPS	TH	C	HTCS	TH	C	TC		
Integral Profesional	1	3	4	4	0	0	0	4	(X) Obligatoria	() Optativa

SERIACIÓN		
Explícita		Implícita
Asignaturas antecedentes	Asignaturas subsecuentes	Conocimientos previos
Ninguna	Ninguna	Funciones, matrices, números complejos, diferenciación, integración, ecuaciones diferenciales.

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA	
Resolver problemas reales y científicos aplicando métodos numéricos mediante el uso de computadoras.	
COMPETENCIAS A DESARROLLAR	
Genéricas	Específicas
Capacidad de análisis y síntesis. Resolución de problemas. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Uso de las TIC.	Desarrollar sistemas de software integrando tecnologías para la solución de problemas, automatizando los procesos operativos, flujo de información y toma de decisiones en las organizaciones con un enfoque sistémico bajo estándares internacionales.



UNIDAD No. 1	Teoría de errores	Horas estimadas para cada unidad
		24
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizajes esperados	Evidencias de aprendizaje
1.1. Importancia de los métodos numéricos. 1.2. Conceptos básicos: cifra significativa, precisión, exactitud, incertidumbre y sesgo. 1.3. Tipos de errores. 1.3.1. Definición de error: error absoluto y relativo. 1.3.2. Error por redondeo. 1.3.3. Error por truncamiento. 1.3.4. Error numérico total. 1.4. Software de cómputo numérico 1.5. Métodos iterativos.	Conozca la importancia de la aplicación de los métodos numéricos en la ingeniería y las ciencias. Analiza y maneja los diferentes tipos de errores en operaciones numéricas en la computadora.	Examen escrito. Ejercicios resueltos utilizando un software apropiado. Mapa conceptual.

UNIDAD No. 2	Métodos de solución de ecuaciones.	Horas estimadas para cada unidad
		10
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizajes esperados	Evidencias de aprendizaje
2.1. Métodos de intervalo. 2.2. Método de bisección. 2.3. Método de aproximaciones sucesivas. 2.3.1. Iteración y convergencia de ecuaciones. Condición de Lipschitz. 2.4. 2Métodos de Interpolación. 2.4.1. Método de Newton Raphson. 2.4.2. Método de la secante. 2.4.3. Método de Aitken. 2.5. 2.5 Aplicaciones.	Desarrolla algoritmos de los métodos de solución de sistemas de ecuaciones. Compara y analiza los diferentes métodos numéricos.	Cuadro comparativo. Ejercicios resueltos utilizando un software apropiado. Informe con resultados numéricos y su interpretación, de una serie de problemas resueltos aplicando los métodos numéricos en un contexto.



UNIDAD No. 3	Métodos de solución de sistemas de ecuaciones	Horas estimadas para cada unidad
		12
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizajes esperados	Evidencias de aprendizaje
3.1. Métodos iterativos. 3.1.1.Jacobi. 3.1.2.Gauss . Seidel. 3.2. Sistemas de ecuaciones no lineales. 3.2.1.Método Iterativo secuencial. 3.2.2.Método de Newton Raphson para sistemas no lineales. 3.3. Aplicaciones.	Realiza en la computadora algoritmos que permitan resolver sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.	Informe con resultados numéricos y su interpretación, de una serie de problemas resueltos aplicando los métodos numéricos en un contexto.

UNIDAD No. 4	Diferenciación e integración numérica	Horas estimadas para cada unidad	
		18	
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizajes esperados	Evidencias de aprendizaje	
4.1. Diferenciación numérica. 4.2. Integración numérica. 4.2.1.Método del trapecio. 4.2.2.Métodos de Simpson. 4.2.3.Integración de Romberg. 4.2.4.Método de cuadratura gaussiana. 4.3. Integración múltiple. 4.4. Aplicaciones.	Realiza en la computadora los algoritmos que permitan calcular el valor numérico de la derivada de una función para un valor de su dominio. Realiza en la computadora algoritmos que permitan calcular la integral definida de una función.	Informe con resultados numéricos y su interpretación, de una serie de problemas resueltos aplicando los métodos numéricos en un contexto.	



Metodología para la construcción del conocimiento	
Actividades de aprendizaje con el docente	Actividades de aprendizaje autónomo
Prácticas guiadas en el laboratorio de cómputo. Exposición de temas que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y métodos. Prácticas supervisadas. Elaboración de códigos de los distintos algoritmos en la solución de problemas matemáticos.	Elaboración de diagramas de flujo de los distintos algoritmos. Desarrollo de cálculos numéricos en software matemático o software de aplicación (Excel). Solución de problemas. Prácticas.

Evidencias de desempeño		
Acreditación	Evaluación	Calificación
Cumplir con lo establecido en el Reglamento Escolar vigente. Entrega de evidencias de aprendizaje.	Al final de cada unidad.	5 % Examen escrito. 10% Ejercicios resueltos utilizando un software apropiado. 5% Mapa conceptual. 5% Cuadro comparativo. 25% Informe con resultados numéricos y su interpretación, de una serie de problemas resueltos aplicando los métodos numéricos en un contexto. 25% Informe con resultados numéricos y su interpretación, de una serie de problemas resueltos aplicando los métodos numéricos en un contexto. 25% Informe con resultados numéricos y su interpretación, de una serie de problemas resueltos aplicando los métodos numéricos en un contexto.



FUENTES DE APOYO Y CONSULTA

BÁSICA

1. Cordero, A., et al. (2006). Problemas resueltos de métodos numéricos. España: Thomson.*
2. Chapra, S., Canale, R. (2007). Métodos numéricos para ingenieros. 5ª ed. México: McGraw-Hill.*
3. Burden, R. y Faires, D. (2011). Análisis numérico. 9ª ed. México: Cengage Learning.*
4. Figueres, M., et al. (2006). Métodos numéricos con Mathematica. España: Alfaomega.*
5. Mathews, J., Fink, K. (2000). Métodos numéricos con Matlab. 3a ed. España: Prentice Hall.*
6. Mora F., W. (2016). Introducción a los métodos numéricos. 1ª ed. Costa Rica: Instituto Tecnológico de Costa Rica.
7. Quintana Hernández, P. A., et al. (2005). Métodos numéricos con aplicaciones en Excel. 1ª ed. España: Reverte.*

COMPLEMENTARIAS

1. Cheney, E., Kincaid, D. (2008). Numerical Mathematics and Computing. 6th ed. USA: Brooks Cole.*
2. Gutiérrez, J. (2010). Análisis numérico. México: McGraw-Hill.*
3. Vázquez, L. (2009). Métodos numéricos para la física y la ingeniería. México: McGraw-Hill.*

*La bibliografía con antigüedad mayor de cinco años contiene información relevante para el desarrollo de esta asignatura. Cabe destacar que son textos clásicos con ejemplos didácticos de fácil comprensión para el estudiante. Son difíciles de conseguir en el mercado, pero se encuentran en los catálogos de varias bibliotecas.

RESPONSABLE DEL DISEÑO

Elaborado por	María Teresa Fernández Mena.
Fecha de elaboración	20 de diciembre de 2016.