

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEÓN "EMILIANO ZAPATA"

INGENIERIA	INGENIERO ADMINISTRADOR EN TECNOLOGIAS DE INFORMACION					
MATERIA	Métodos Numéricos		LINEA CURRICULAR			
TETRASEMESTRE	Tercero	CLAVE	MTI-105	SERLACION	MTI-104	
HTS:	3	HPS:3	THS:6	CREDITOS	8	

TIEMPO ESTIMADO	NOMBRE Y OBJETIVO DE LA UNIDAD	TEMAS Y SUBTEMAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
	<p>1. 1. Aritmética de punto flotante... El estudiante distinguirá los fundamentos del análisis numérico, a través de la representación numérica computacional, para modelar fenómenos físicos.</p>	<p>1.1 Aproximación numérica, algoritmo y problemas de caja negra. 1.2 Errores: inherente, truncamiento, redondeo, y propagado y su repercusión en los procesos. 1.3 Incertidumbre e imprecisión del error humano. 1.4 Errores de redondeo y aritmética de punto flotante. 1.5 Exactitud y precisión: error absoluto y error relativo. 1.6 Serie de Taylor y propagación del error. 1.7 Serie de Maclaurin y efecto de los errores involucrados. 1.8 Errores de redondeo en las</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición por parte del profesor • Discusiones facilitadas por el instructor • Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes. • Análisis de casos • Construcción de mapas conceptuales que reafirmen la importancia de los elementos técnicos básicos. • Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje • Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación. • Solución de ejercicios en forma individual y en equipo • Solución a ejercicios asignados de tarea. • Investigación de conceptos básicos y aplicaciones. • Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma 	<p>BÁSICA: Burden, R. L. J. y Douglas, F. (2001). Numerical Analysis. Ed Brooks Cole. 7ª ed. Pacific Grove California. ISBN:0-534-38216-9 Chapra, S. C. (2006). Numerical methods for engineers. Ed. McGraw-Hill. Dubuque. IA. ISBN:0-0729-1873-X Nakamura, S. (2001). Applied numerical methods with software. Ed. Prentice-Hall. Englewood Cliffs. N.J. ISBN:0-1304-1047-0 COMPLEMENTARIA: * Curtis, G. y Wrenstley.</p>

OBJETIVO DE LA MATERIA El estudiante interpretará los métodos matemáticos más utilizados, para modelar fenómenos físicos a través del software correspondiente, a través de la Aritmética de punto Flotante, la Solución de ecuaciones no lineales en una variable, el Sistema de ecuaciones lineales, la Regresión e Interpolación, Derivación e integración numérica y Solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.

<p>2. Solución de ecuaciones no lineales en una variable:- El estudiante identificará los conceptos principales de los métodos recomendados para resolver ecuaciones no lineales y al obtener e interpretará su solución verificará la relevancia de éstos en el monitoreo de procesos.</p>	<p>1.8 Errores de redondeo en las computadoras y sus efectos en la elaboración de programas básicos.</p> <p>2.1 Clasificación de los métodos de solución de ecuaciones no lineales en una variable: abiertos y cerrados. 2.2 Convergencia, tolerancia y criterios de convergencia. 2.3 Método de bisección. 2.4 Método de la regla falsa. 2.4.1 Método de la regla falsa modificada. 2.5 Método de sustitución sucesiva. 2.6 Método de Newton - Raphson. 2.7 Método de la secante. 2.8 Programación de los métodos de bisección y Newton Raphson</p>	<p>aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula. • Trabajo realizado en el aula. • Examen. • Presentaciones en computadora • Pintarrón. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición por parte del profesor • Discusiones facilitadas por el instructor • Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes. • Análisis de casos • Construcción de mapas conceptuales que refirnen la importancia de los elementos teóricos básicos. • Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje • Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación • Solución de ejercicios en forma individual y en equipo • Solución a ejercicios asignados de tarea. • Investigación de conceptos básicos y aplicaciones. • Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal • Aula. • Trabajo realizado en el aula. • Examen. • Presentaciones en computadora • Pintarrón.
		<ul style="list-style-type: none"> • Curtis, G. y Whealley, P. (2004). Applied numerical analysis. Addison-Wesley Pub. USA.. 	

<p>3. Sistemas de ecuaciones lineales...- El estudiante aplicará los métodos numéricos recomendados en la resolución de problemas de procesos representados mediante sistemas de ecuaciones lineales.</p>		<p>3.1 Operaciones válidas en los sistemas de ecuaciones lineales. 3.2 Método de solución: triangular hacia atrás. 3.3 Operaciones entre matrices. 3.4 Estrategias de pivoteo. 3.5 Método de solución: eliminación Gaussiana (Gauss-Jordan). 3.6 Método iterativo de Jacobi. 3.7 Método recursivo de Gauss-Seidel. 3.8 Programación de los métodos de Jacobi y Gauss-Seidel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición por parte del profesor • Discusiones facilitadas por el instructor • Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes. • Análisis de casos • Construcción de mapas conceptuales que realicen la importancia de los elementos teóricos básicos. • Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje • Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación . • Solución de ejercicios en forma individual y en equipo • Solución a ejercicios asignados de tarea. • Investigación de conceptos básicos y aplicaciones . • Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal • Aula. • Trabajo realizado en el aula. • Examen. • Presentaciones en computadora • Pintarrón. 	
<p>4. Regresión e interpolación...- El estudiante aplicará los conceptos de los métodos fundamentales del análisis numérico en un problema de ajuste</p>		<p>4.1 Regresión lineal mediante el modelo de mínimos cuadrados. 4.2 Método de interpolación de Lagrange. 4.3 Método de interpolación de diferencias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición por parte del profesor • Discusiones facilitadas por el instructor • Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes. • Análisis de casos • Construcción de mapas conceptuales que realicen la importancia de los 	

<p>de modelo lineal, tomando como referencia un conjunto de datos experimentales que se le proporcionan.</p>	<p>Finals. 4.4 Método de interpolación polinómica de Hermite. 4.5 Programación de los métodos de Interpolación.</p>	<p>elementos teóricos básicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje • Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación . • Solución de ejercicios en forma individual y en equipo • Solución a ejercicios asignados de tarea. • Investigación de conceptos básicos y aplicaciones . • Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal • Aula. • Trabajo realizado en el aula. • Examen. • Presentaciones en computadora • Pintarón. 	
<p>5. Derivación e integración numérica.- El estudiante utilizará algoritmos de métodos numéricos, para obtener derivadas e integrales de funciones que, en general, resulta difícil evaluar analíticamente.</p>	<p>5.1 Derivación numérica. 5.2 Utilidad de los métodos de Integración numérica. 5.3 Fórmulas de integración de Newton-Cotes. 5.3.1 Regla del trapecio. 5.3.2 Regla de Simpson (segmentos múltiples). 5.4 Método de integración de Romberg. 5.5 Método de cuadratura Gaussiana. 5.6 Programación de los métodos integración numérica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición por parte del profesor • Discusiones facilitadas por el instructor • Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes. • Análisis de casos • Construcción de mapas conceptuales que reafirmen la importancia de los elementos teóricos básicos. • Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje • Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación . • Solución de ejercicios en forma individual y en equipo 	

<p>6. Solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias... El estudiante aplicará los métodos numéricos para la resolución numérica de ecuaciones diferenciales.</p>		
	<p>6.1 Método de Euler. 6.2 Método de Taylor. 6.3 Métodos de Runge-Kutta. 6.3.1 Método de Euler Modificado. 6.3.2 Método de Heun.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Solución a ejercicios asignados de tarea. • Investigación de conceptos básicos y aplicaciones. • Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal • Aula. • Trabajo realizado en el aula. • Examen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición por parte del profesor • Discusiones facilitadas por el instructor • Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes. • Análisis de casos • Construcción de mapas conceptuales que realzaran la importancia de los elementos teóricos básicos. • Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje • Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación. • Solución de ejercicios en forma individual y en equipo • Solución a ejercicios asignados de tarea. • Investigación de conceptos básicos y aplicaciones. • Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal • Aula. • Trabajo realizado en el aula. • Examen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solución a ejercicios asignados de tarea. • Investigación de conceptos básicos y aplicaciones. • Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal • Aula. • Trabajo realizado en el aula. • Examen. • Presentaciones en computadora • Pintarrón.

			<ul style="list-style-type: none"> • Presentaciones en computadora • Pizarra. 	
--	--	--	---	--

RECURSOS DIDÁCTICOS: Pizarra, infocus, lapto

EVALUACIÓN: Tres evaluaciones (Parcial al finalizar el mes) que equivalen al 25%, cada una, de la evaluaciones. Exámenes, Rápidos que equivalen al 10% de la evaluación final y los Trabajos Individual y en Equipo que equivalen al 15% de la evaluación final cada uno.