

“UNIVERSIDAD EMILIANO ZAPATA”

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 Sistemas de ecuaciones lineales, la Regresión e interpolación , Derivación e integración numérica y Solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.
-------------------------------	--

INGENIERIA EN		INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA					
MATERIA		Métodos Numéricos		LINEA CURRICULAR		MATEMATICAS	
TETRAMESTRE		TERCER	CLAVE	IMA-103	SERIACION	IMA-101	
HFD	3	HEI	3	THS	6	CREDITOS	5

UNIDAD TEMATICA	OBJETIVO DE LA UNIDAD	CONTENIDOS	RECURSOS BIBLIOGRAFICOS
1. ARITMÉTICA DE PUNTO FLOTANTE.	1. El estudiante distinguirá los fundamentos del análisis numérico, a través de la representación numérica computacional, para modelar fenómenos físicos.	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 importancia 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 involucrado. 1.8 Errores de redondeo en las computadoras y sus efectos en la elaboración	BÁSICA: Burden, R. L. J. y Douglas, F. (2008). Numerical Analysis. Ed. Brooks Cole. 7ª ed. Pacific Grove California. Chapra, S. C. (2006). Numerical methods for engineers. Ed. McGraw-Hill. Dubuque. Nakamura, S. (2010). Applied numerical methods with software. Ed. Prentice-Hall. Englewood Cliffs, N.J. COMPLEMENTARIA: * Curtis, G. y Wheatley, P. (2009). Applied numerical analysis. Addison-Wesley Pub. USA.

<p>2. SOLUCIÓN DE ECUACIONES NO LINEALES EN UNA VARIABLE</p>	<p>2. El estudiante identificará los conceptos principales de los métodos recomendados para resolver ecuaciones no lineales y al obtener e interpretar su solución verificará la relevancia de éstos en el monitoreo de procesos.</p>	<p>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>BÁSICA: Burden, R. L. J. y Douglas, F. (2008). Numerical Analysis. Ed. Brooks Cole. 7ª ed. Pacific Grove California. Chapra, S. C. (2006). Numerical methods for engineers. Ed. McGraw-Hill. Dubuque. Nakamura, S. (2010). Applied numerical methods with software. Ed. Prentice-Hall. Englewood Cliffs, N.J.</p> <p>COMPLEMENTARIA: * Curtis, G. y Wheatley, P. (2009). Applied numerical analysis. Addison-Wesley Pub. USA.</p>
<p>3. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.</p>	<p>3. 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>	

<p>4. REGRESIÓN E INTERPOLACIÓN.</p>	<p>4. El estudiante aplicará los conceptos de los métodos fundamentales del análisis numérico en un problema de ajuste de modelo lineal, tomando como referencia un conjunto de datos experimentales que se le proporcionan.</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 finitas. 4.4 Método de interpolación polinómica de Hermite. 4.5 Programación de los métodos de interpolación.</p>	<p>BÁSICA: Burden, R. L. J. y Douglas, F. (2008). Numerical Analysis. Ed. Brooks Cole. 7ª ed. Pacific Grove California. Chapra, S. C. (2006). Numerical methods for engineers. Ed. McGraw-Hill. Dubuque. Nakamura, S. (2010). Applied numerical methods with software. Ed. Prentice-Hall. Englewood Cliffs, N.J.</p>
<p>5. Derivación e integración numérica.</p>	<p>5. 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>	<p>COMPLEMENTARIA: * Curtis, G. y Wheatley, P. (2009). Applied numerical analysis. Addison-Wesley Pub. USA.</p>
<p>6. SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES</p>	<p>6. El estudiante aplicará los métodos numéricos para la</p>	<p>6.1 Método de Euler. 6.2 Método de Taylor.</p>	

DIFERENCIALES ORDINARIAS.	resolución numérica de ecuaciones diferenciales.	6.3 Métodos de Runge-Kutta. 6.3.1 Método de Euler Modificado. 6.3.2 Método de Heun.	
----------------------------------	--	---	--

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:-

- 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
- 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.

RECURSOS DIDÁCTICOS: Pizarrón, infocus, laptop

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.