

Programa descriptivo por unidad de competencia

Programa educativo	Licenciatura en Ingeniería en Desarrollo y Tecnologías de Software	Modalidad		Presencial	
Clave	MA06	H S M		Horas semestrales	Créditos
Unidad de competencia	Métodos numéricos	Teoría	Práctica		
		3	2	80	8
Ubicación	Tercer semestre.	Unidades CONAIC		58.76	
Prerrequisito	Álgebra lineal.	H S M de cómputo		0	
Perfil docente	El docente debe tener una licenciatura en Ingeniería afines a computación o en ciencias físico-matemáticas. Preferentemente contar con el grado de maestría en Matemática Educativa o en Matemáticas.				
Presentación	Esta asignatura aporta al perfil del ingeniero la capacidad de aplicar métodos numéricos en la resolución de problemas de la ingeniería y la ciencia auxiliándose del uso de computadoras. Su integración se ha hecho en base a un análisis de las técnicas mediante las cuales es posible formular problemas de tal forma que pueden resolverse usando operaciones.				
Propósito	Conocer, comprender y aplicar métodos numéricos para resolver problemas de la ingeniería y científicos mediante el uso de computadoras.				
Competencias genéricas					
<p>Aplica un pensamiento sistémico y complejo en la construcción de conocimientos y toma de decisiones.</p> <p>Piensa de forma crítica, creativa y autorregula sus procesos cognitivos.</p> <p>Trabaja de forma autónoma y asume liderazgo colaborativo con diversos grupos.</p> <p>Construye y transfiere conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos.</p>					
Competencias disciplinares					
<p>Aplica habilidades de abstracción y expresión matemática para la solución de problemas.</p> <p>Posee conocimientos formales sobre las bases matemáticas de la computación y los aplica en la solución de problemas.</p> <p>Formula modelos matemáticos para la solución de problemas mediante el desarrollo de aplicaciones de software para diversos entornos.</p>					
Competencias profesionales					
Implementación de técnicas y algoritmos en computación teórica.					

Mapa de la unidad de competencia

Unidad de competencia	Subcompetencia	Resultado de aprendizaje
Métodos numéricos	1. Emplea la solución numérica de ecuaciones con una variable.	1.1. Aprende conceptos de error de aproximación diferenciales. 1.2. Usa el método de bisección. 1.3. Aplica el método de Newton-Raphson. 1.4. Usa el método de Lin.
	2. Usa sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.	2.1. Aplica el método de Jacobi. 2.2. Usa el método de Gauss-Seidel. 2.3. Emplea el método de Newton para sistemas de ecuaciones no lineales.
	3. Realiza interpolación, derivación e integración numérica.	3.1. Realizar Interpolación.- de Newton y de Lagrange. 3.2. Utiliza las fórmulas de derivación numérica de primer y segundo orden, aplicaciones. 3.3. Realiza integración numérica por el método del trapecio, de Simpson 1/3 y aplicaciones.
	4. Aplica solución numérica de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.	4.1. Usa el método de Euler. 4.2. Utiliza el método de la serie de Taylor. 4.3. Aplica el método de Runge-Kutta. 4.4. Entiende las aplicaciones de los métodos anteriores.

Cuadro descriptivo por subcompetencia

Subcompetencia	Emplea la solución numérica de ecuaciones con una variable.			Número	1
Propósito de la subcompetencia	Aplica la solución de una ecuación con una variable, tomando en cuenta la disminución del error.			Total de horas	20
Resultado de aprendizaje	1.1 Aprende conceptos de error de aproximación diferenciales.			Horas asignadas	5
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
1. Identifica y discute el concepto de error. 2. Ejercicios Generales. 3. Mapas conceptuales o mentales.	1. Examen integrador . 2. Rubrica.	6%	1. Definición de error. 2. Error relativo. 3. Error absoluto. 4. Ejemplos del beneficio del error.		
Resultado de aprendizaje	1.2 Usa el método de bisección.			Horas asignadas	5
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
1. Aplica el método de bisección para encontrar la solución numérica de una ecuación con una variable. 2. Ejercicios Generales. 3. Mapas conceptuales o mentales.	1. Examen integrador . 2. Rubrica.	6%	1. Algoritmo del método de bisección.		

Resultado de aprendizaje	1.3 Aplica el método de Newton-Raphson.			Horas asignadas	5
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica el método de Newton-Raphson para encontrar la solución numérica de una ecuación con una variable. 2. Ejercicios Generales. 3. Mapas conceptuales o mentales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Examen integrador. 2. Rubrica. 	6%	1. Algoritmo el método de Newton- Rapshon.		
Resultado de aprendizaje	1.4 Usa el método de Lin.			Horas asignadas	5
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica el método de Lin para encontrar la solución numérica de una ecuación con una variable. 2. Ejercicios Generales. 3. Mapas conceptuales o mentales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Examen integrador 2. Rubrica. 	7%	1. Algoritmo del método de Lin.		

Cuadro descriptivo por subcompetencia

Subcompetencia	Usa sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.			Número	2
Propósito de la subcompetencia	Aplica métodos numéricos para encontrar las soluciones de un sistema de ecuaciones, tomando en cuenta la disminución del error.			Total de horas	20
Resultado de aprendizaje	2.1 Aplica el método de Jacobi.			Horas asignadas	6
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
1. Aplica el método de Jacobi para encontrar las soluciones de un sistema lineal. 2. Ejercicios generales. 3. Mapas conceptuales o mentales.	1. Examen integrador . 2. Rubrica.	8%	1. Sistemas de ecuaciones lineales. 2. Algoritmo del método Jacobi.		
Resultado de aprendizaje	2.2 Usa el método de Gauss-Seidel.			Horas asignadas	7
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
1. Aplica el método de Gauss-Seidel para encontrar las soluciones de un sistema lineal. 2. Ejercicios Generales. 3. Mapas conceptuales o mentales.	1. Examen integrador . 2. Rubrica.	8%	1. Algoritmo del método de Gauss-Seidel.		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS

Resultado de aprendizaje	2.3 Emplea el método de Newton para sistemas de ecuaciones no lineales.			Horas asignadas	7
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica el método de Newton para encontrar las soluciones de un sistema no lineal. 2. Ejercicios Generales. 3. Mapas conceptuales o mentales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Examen integrador . 2. Rubrica. 	9%	<ol style="list-style-type: none"> 1. Algoritmo del método de Newton. 		

Cuadro descriptivo por subcompetencia

Subcompetencia	Realiza interpolación, derivación e integración numérica.	Número	3
Propósito de la subcompetencia	Aplica métodos de interpolación, así como formas de derivación e integración numérica .	Total de horas	20
Resultado de aprendizaje	3.1 Realizar Interpolación.- de Newton y de Lagrange.	Horas asignadas	6
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido
1. Identifica y discute los dos tipos de interpolación. 2. Ejercicios Generales. 3. Mapas conceptuales o mentales.	1. Examen integrador. 2. Rubrica.	8%	1. Algoritmo de interpolación de Newton. 2. Algoritmo de interpolación de Lagrange.
Resultado de aprendizaje	3.2 Utiliza las fórmulas de derivación numérica de primer y segundo orden, aplicaciones.	Horas asignadas	7
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido
1. Identifica y discute las fórmulas de derivación numérica. 2. Ejercicios Generales. 3. Mapas conceptuales o mentales.	1. Examen integrador. 2. Rubrica.	8%	1. Formulas de derivación numérica de primer y segundo orden. 2. Aplicaciones de derivación numérica.

Resultado de aprendizaje	3.3. Realiza integración numérica.- método del trapecio, de Simpson 1/3 y aplicaciones .			Horas asignadas	7
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica y discute dos tipos de integración numérica y su aplicación. 2. Ejercicios Generales. 3. Mapas conceptuales o mentales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Examen integrador 2. Rubrica. 	9%	<ol style="list-style-type: none"> 1. Algoritmo del metodo del trapecio. 2. Algoritmo del método de Simpson 1/3. 3. Aplicaciones de la integración. 		

Cuadro descriptivo por subcompetencia

Subcompetencia	Aplica solución numérica de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.			Número	4
Propósito de la subcompetencia	Utilice métodos de solución numérica para ecuaciones y sistemas de ecuaciones, así como sus aplicaciones.			Total de horas	20
Resultado de aprendizaje	4.1 Usa el método de Euler.			Horas asignadas	5
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
1. Aplica el método de Euler. 2. Ejercicios Generales. 3. Mapas conceptuales o mentales.	1. Examen integrador. 2. Rubrica.	6%	1. Algoritmo del método de Euler.		
Resultado de aprendizaje	4.2 Utiliza el método de la serie de Taylor.			Horas asignadas	5
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
1. Aplica la serie de Taylor. 2. Ejercicios Generales. 3. Mapas conceptuales o mentales.	1. Examen integrador. 2. Rubrica.	6%	1. Algoritmo de la serie de Taylor.		
Resultado de aprendizaje	4.3 Aplica el método de Runge-Kutta.			Horas asignadas	5
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
1. Aplica el método de Runge-Kutta. 2. Ejercicios Generales. 3. Mapas conceptuales o mentales.	1. Examen integrador . 2. Rubrica.	6%	1. Algoritmo del método de Runge-Kutta.		

Resultado de aprendizaje	4.4 Entiende las aplicaciones de los métodos anteriores.			Horas asignadas	5
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
<ol style="list-style-type: none"> Identifica y discute los distintas aplicaciones en donde se pueden aplicar los métodos anteriores. Ejercicios Generales. Mapas conceptuales o mentales. 	<ol style="list-style-type: none"> Examen integrador. Rubrica. 	7%	<ol style="list-style-type: none"> Aplicaciones de los métodos que se aplican en los sistemas de ecuaciones diferenciales. 		

Actitudes y valores	Trabaja colaborativamente. Expresa sus ideas. Es inclusivo. Respeta la opinión de sus compañeros. Proactivo.	
Recursos, materiales y equipo didáctico		
	Recursos didácticos	Equipo de apoyo didáctico
	Apuntes. Diapositivas. Ejercicios.	Proyector de video. Software especializado.
Fuentes de información		
Bibliografía básica: Chapra, Steven C. (2011). <i>Métodos numéricos para ingenieros</i> (6a. ed.). México: Mc Graw Hill. Burden, R. y Faires, J. (1998). <i>Análisis Numérico</i> (6a ed.). México: Editorial Thomson. Hernández, H. (2006). <i>Problemario de Métodos Numéricos</i> . México: Universidad Autónoma de Chiapas.		
Bibliografía complementaria: Valderrama, R. (1990). <i>Métodos Numéricos</i> . México: Trillas.		
Recursos digitales: http://www.geogebra.org/ (página para descargar el software geogebra).		