1. Identificación del curso

Seminario de Solución de Problemas de Métodos Matemáticos III						
Programa educativo				**Departamento de adscripción**		
Licenciatura en Ingeniería en Computación				Departamento de Ingenierías		
Área de formación				**Tipo de Unidad de Aprendizaje**		
Básica común obligatoria				Curso		
Carga horaria						**Créditos**
Teoría	0	**Práctica**	68	**Total**	68	5
Modalidad de Enseñanza - Aprendizaje				**Prerrequisito**		
Presencial				Ninguno		
Academia				**Profesor responsable**		
Ciencias básicas				César Eduardo Aceves Aldrete		
Elaboró / Modificó				**Fecha de elaboración / modificación**		
César Eduardo Aceves Aldrete				1 de abril de 2019		

2. Competencias que abonan al perfil de egreso

Transversal	Disciplinar	Profesional
Aplica habilidades de investigación para la solución de problemas.	Posee capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático para resolver problemas dentro de su área de estudio a través de modelos abstractos que reflejen situaciones reales. Demuestra conocimientos esenciales de principios y teorías relacionadas a las ciencias computacionales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	N/A

3. Saberes previos

Cálculo diferencial, cálculo integral y álgebra lineal

4. Presentación de la unidad de aprendizaje

Esta unidad de aprendizaje está orientada a fortalecer el perfil de egreso del ingeniero en computación, al utilizar técnicas analíticas para solución de problemas mediante una herramienta de software o hardware en el bloque de los sistemas inteligentes, sistemas distribuidos y arquitectura de computadoras.

5. Objetivo de aprendizaje

Traducir una formulación matemática a un problema de cálculo numérico, así como aplicarlo a la solución de casos reales en las ciencias exactas e ingenierías utilizando herramientas de software.

6. Competencia general de la unidad de aprendizaje

El alumno aplica métodos numéricos en la solución de situaciones técnico-prácticas.

7. Valores y actitudes

Colaboración y cooperación entre pares.
Autogestión.
Proactiva.
Persistente en la búsqueda de estrategias para solucionar una situación
Respeto
Honestidad
Responsabilidad.

8. Elementos de competencia

Bloque No. I: Estabilidad y error.

Sub-competencia Analiza e interpreta los diferentes tipos de errores en las mediciones con la utilización de software.

Cognitivos (Contenido)

Errores en el manejo de números.
Algoritmos y estabilidad.
Convergencia.

Procedimentales

Utiliza procedimientos para solución de casos y la toma de decisiones en su campo profesional.

Estrategias didácticas

Explicación y solución de problemas en clase
Aplicación de casos contextualizados
Trabajo colaborativo

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Orden, limpieza, puntualidad en la entrega de trabajo, presentación de trabajos.	Resolver problemas de situación real basados en el contexto de la ingeniería.	4
Área de conocimiento	2. Matemáticas	

Bloque No. II: Ecuaciones no lineales en una variable

Sub-competencia Aplica los diferentes métodos de solución para aproximarse a la solución de las ecuaciones no lineales mediante el uso de software.

Cognitivos (Contenido)

Método de bisección.
Método de la regla falsa.
Método del punto fijo.
Método de Newton-Raphson.
Método de la secante.
Método de Müller.

Procedimentales

Utiliza procedimientos para solución de casos y la toma de decisiones en su campo profesional.

Estrategias didácticas

Explicación y solución de problemas en clase
Aplicación de casos contextualizados
Trabajo colaborativo

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Orden, limpieza, puntualidad en la entrega de trabajo, presentación de trabajos.	Resolver problemas de situación real basados en el contexto de la ingeniería.	14
Área de conocimiento	2. Matemáticas	

Bloque No. III: Sistemas de ecuaciones

Sub-competencia Resuelve sistemas de ecuaciones, en diferentes contextos, a través de diversos métodos y con la ayuda de software.

Cognitivos (Contenido)

Sistemas de ecuaciones y su solución.
Métodos directos.
- Método de Gauss
- Método de Gauss-Jordan

Métodos de factorización
- Factorización de matrices LU
- Método de Doolitle y Crout
- Método de Cholesky

Métodos iterativos
- Método de Jacobi
- Método de Gauss-Seidel

Solución de sistemas de ecuaciones no lineales.
Método de punto fijo multivariable.
Método de Newton-Raphson multivariable

Procedimentales

Utiliza procedimientos para solución de casos y la toma de decisiones en su campo profesional.

Estrategias didácticas

Explicación y solución de problemas en clase
Aplicación de casos contextualizados
Trabajo colaborativo

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Orden, limpieza, puntualidad en la entrega de trabajo, presentación de trabajos.	Resolver problemas de situación real basados en el contexto de la ingeniería.	18
Área de conocimiento	2. Matemáticas	

Bloque No. IV: Interpolación y ajuste de curvas

Sub-competencia Aplica diferentes métodos de aproximación polinomial y resuelve problemas contextualizados con la ayuda de software.

Cognitivos (Contenido)

Aproximación polinomial simple.
Polinomio de interpolación de Lagrange.
Diferencias divididas.
Aproximación polinomila de Newton en diferencias divididas.
Aproximación polinomial de Newton en diferencias finitas.
Estimación de errores.
Mínimos cuadrados.
Ajuste lineal.
Ajuste polinomial.
Ajuste no polinomial.

Procedimentales

Utiliza procedimientos para solución de casos y la toma de decisiones en su campo profesional.

Estrategias didácticas

Explicación y solución de problemas en clase
Aplicación de casos contextualizados
Trabajo colaborativo

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Orden, limpieza, puntualidad en la entrega de trabajo, presentación de trabajos.	Resolver problemas de situación real basados en el contexto de la ingeniería.	16
Área de conocimiento	2. Matemáticas	

Bloque No. V: Integración y derivación numéricas.

Sub-competencia Resuelve integrales aplicando diferentes métodos de derivación e integración numéricas.

Cognitivos (Contenido)

Fórmulas cerradas de Newton-Cotes.
Fórmulas compuestas de integración.
Errores en la integración.
Polinomios ortogonales.
Método de cuadraturas de Gauss.
Derivación numérica.

Procedimentales

Utiliza procedimientos para solución de casos y la toma de decisiones en su campo profesional.

Estrategias didácticas

Explicación y solución de problemas en clase
Aplicación de casos contextualizados
Trabajo colaborativo

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Orden, limpieza, puntualidad en la entrega de trabajo, presentación de trabajos.	Resolver problemas de situación real basados en el contexto de la ingeniería.	16
Área de conocimiento	2. Matemáticas	

9. Recursos requeridos

Cuaderno, calculadora, software, proyector.

10. Evaluación y acreditación de la unidad de aprendizaje

a) Casos prácticos	80%
b) Participación	10%
c) Investigación	10%

11. Referencias (APA)

Básica

Jorquera, H. (2016). *Métodos numéricos aplicados a la ingeniería: casos de estudio en ingeniería de procesos usando MATLAB.* Alfaomega No. Ed 1

Nieves, A. (2012). *Métodos numéricos: aplicados a la ingeniería.* Patria No. Ed 14

Gutiérrez, J. (2010). *Análisis numérico.* McGraw-Hill No. Ed 1

Complementaria

Cheney, W. (2011). *Métodos numéricos y computación.* Cengage Learning No. Ed 6

Curtis, G. (2000). *Análisis numérico con aplicaciones.* Pearson Educación No. Ed 6

Sitios web

12. Campo de aplicación profesional

El alumno será capaz de identificar los modelos matemáticos básicos involucrados en los problemas, que se le presenten durante el ejercicio de su profesión, relacionados con los fenómenos discretos.

13. Perfil docente

El docente de esta materia deberá ser un profesionista con formación en las áreas de la computación, comunicaciones o informática; capaz de motivar a la investigación y creación de conocimiento, con habilidades para transmitir sus conocimientos y enseñar de forma interactiva propiciando en los alumnos el auto-aprendizaje.

Dr. Sergio Franco Casillas Jefe de departamento de ingenierías	**Dra. Raquel Martínez Loperena** Presidente de academia