1. Identificación del curso

Seminario de Solución de Problemas de Métodos Matemáticos II						
Programa educativo				**Departamento de adscripción**		
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 e integral.

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

Identificar y analizar los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales y estudiar métodos de solución para cada tipo, utilizando software para la programación y resolución de las ecuaciones diferenciales

6. Competencia general de la unidad de aprendizaje

El alumno aplica ecuaciones diferenciales para la solución de problemas contextualizados.

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: Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden

Sub-competencia Resuelve ecuaciones diferenciales lineales de primer orden en problemas contextualizados mediante el uso de software.

Cognitivos (Contenido)

Definición y clasificación-
Ecuaciones separables.
Ecuaciones homogéneas.
Ecuaciones exactas y factor integrante.
Ecuaciones lineales y ecuación de Bernoulli.
Teorema de existencia y unicidad de la solución.

Procedimentales

Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.
Utiliza procedimientos algebraicos abstractos y reales para la 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. II: Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior.

Sub-competencia Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden aplicando los principales métodos de solución y con la ayuda de programas computacionales.

Cognitivos (Contenido)

Teoría general de ecuaciones lineales de orden *n*.
Soluciones fundamentales, independencia lineal y el Wronskiano.
Ecuaciones homogéneas con coeficientes constantes.
Raíces reales distintas.
Raíces reales repetidas.
Raíces reales complejas.
Ecuaciones no homogéneas.
Método de coeficientes indeterminados.
Método de variación de parámetros.
Reducción de orden.

Procedimentales

Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior.
Utiliza procedimientos algebraicos abstractos y reales para la 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. III: Transformada de Laplace

Sub-competencia Resuelve y aplica las transformadas de Laplace utilizando software.

Cognitivos (Contenido)
Transformada de Laplace.
Transformada inversa.
Transformada inversa con fracciones parciales.
Primer teorema de traslación.
Función escalón unitario.
Segundo teorema de traslación.
Transformada de la derivada.
Solución de ecuaciones diferenciales con transformadas.
Solución de ecuaciones diferenciales mediante la transformada.

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.	20
Área de conocimiento	2. Matemáticas	

Bloque No. IV: Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales

Sub-competencia Conoce las propiedades del conjunto de soluciones de un sistema lineal de ecuaciones diferenciales ordinarias.

Cognitivos (Contenido)
Sistemas lineales de ecuaciones diferenciales.
Transformación de un sistema lineal de ecuaciones de orden *m* y viceversa.
Método de eliminación.
Teoría básica de los sistemas lineales de ecuaciones diferenciales.
Ecuación homogénea con coeficientes constantes.
Autovalores complejos.
Autovalores repetidos.
Matrices fundamentales.
Sistemas lineales no homogéneos.

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.	12

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

Dobrushkin, V. (2015). *Applied diferential equations: the primary course.* CRC Press LLC

McKibben, M. (2015). *Differential equations with MATLAB.* CRC Press No. Ed 1

Cengel, Y. (2014). *Ecuaciones diferenciales para ingeniería y ciencias.* McGraw.Hill No. Ed 1

Edwards, H. (2009). *Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera: cómputo y modelado.* Pearson Educación de México No. Ed 4

Complementaria

Zill, D. (2009). *Ecuaciones diferenciales: con problemas con valores en la frontera.* Cengage Learning No. Ed 7

Zill, D. (2009). *Ecuaciones diferenciales: con aplicaciones de modelado.* Cengage Learning No. Ed 9

Bronson, R. (2008). *Ecuaciones diferenciales.* McGraw-Hill No. Ed 3

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