

Sílabo de la Asignatura

1. MAES-00087 ECUACIONES DIFERENCIALES

2. 144 horas crédito.

3. Bibliografía

- Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera, Dennis Zill, 2018
- Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera, EDWARDS, C. HENRY Y PENNEY, DAVID E., 2009

4. Información específica de la Asignatura

- a. La asignatura de ecuaciones diferenciales nos ayuda a modelizar el comportamiento o evolución de magnitudes que dependen de variables, es decir, la dinámica de un proceso; el resolverla permite predecir su comportamiento y da la posibilidad de analizar el fenómeno en condiciones distintas. En esta asignatura el estudiante consolida su formación matemática como ingeniero y potencia su capacidad en el campo de las aplicaciones para abordar con éxito, en cursos posteriores, los conceptos matemáticos involucrados en situaciones propias de su especialidad, aportando a su perfil con los logros de aprendizaje: RA1. Solución de problemas. Identifica, formula y soluciona problemas complejos de ingeniería aplicando principios de ingeniería, ciencia y matemáticas. RA2. Diseño. Aplica diseño de ingeniería para producir soluciones que satisfagan necesidades específicas teniendo en cuenta la salud pública, la seguridad y el bienestar, así como factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos. Este curso comprende las temáticas: Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales y no lineales, a través de las cuales se ensayan métodos para resolver ecuaciones de primer orden y simples de orden superior, con valor inicial y de frontera. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias con coeficientes constantes, cuyas soluciones se determinarán, mediante la aplicación del método de eliminación sistemática y el método que utiliza conceptos del álgebra de matrices. La transformada y transformada inversa de Laplace. Ecuaciones diferenciales parciales, temática que encierra la forma de solucionar problemas por el método clásico de separación de variables. Además, se complementa con software para la representación gráfica de funciones.
- b. Correquisitos:
- CCFF-00033 TERMODINÁMICA
- c. Prerrequisitos:
- MAES-00085 CÁLCULO INTEGRAL

5. Objetivos pedagógicos de la Asignatura

- a. Desarrollar en el educando la capacidad de comprender y solucionar ejercicios y problemas de ecuaciones diferenciales que surgen en la física matemática, a través de modelos que predicen el comportamiento de un sistema del mundo real.
- Aplicar los diferentes métodos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales y no lineales de primer orden y de orden superior para determinar soluciones a diferentes problemas de ingeniería.
 - Estudiar el planteamiento y solución de modelos matemáticos en los que se aplican ecuaciones diferenciales.
 - Resolver ecuaciones diferenciales parciales a través del método de separación de variables para tratar problemas que involucran cambios de temperatura.
- b. Resultados de Aprendizaje

- Emplea el método de separación de variables para resolver ecuaciones diferenciales parciales, basándose en principios científicos y matemáticos.
- Aplica métodos para resolver sistemas de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes para enfrentar problemas complejos en ingeniería, obteniendo soluciones fundamentadas en ciencia y matemáticas.
- Aplica los principios matemáticos y de ingeniería para resolver problemas de ecuaciones diferenciales con condiciones iniciales, especialmente con funciones discontinuas o periódicas, usando la transformada de laplace.
- Aplica los principios matemáticos y de ingeniería para resolver problemas de ecuaciones diferenciales con condiciones iniciales, especialmente con funciones discontinuas o periódicas, usando la transformada de laplace.
- Usa principios básicos para resolver ecuaciones diferenciales lineales y no lineales de primer orden y orden superior, mediante enfoques cualitativos y analíticos para solucionar problemas en ingeniería, basándose en principios de matemáticas.
- Usa principios básicos para resolver ecuaciones diferenciales lineales y no lineales de primer orden y orden superior, mediante enfoques cualitativos y analíticos para solucionar problemas en ingeniería, basándose en principios de matemáticas.
- Usa principios básicos para resolver ecuaciones diferenciales lineales y no lineales de primer orden y orden superior, mediante enfoques cualitativos y analíticos para solucionar problemas en ingeniería, basándose en principios de matemáticas.
- Identifica y aplica modelos matemáticos, físicos y químicos en ecuaciones o sistemas diferenciales para diseñar soluciones ingenieriles que aborden necesidades específicas, considerando salud, seguridad y factores globales y ambientales.

6. Temas de la Asignatura

- Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden
- Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden y de orden superior
- La transformada de laplace
- Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales
- Introducción a las ecuaciones diferenciales parciales