

Ecuaciones Diferenciales Aplicadas en Ingeniería

Mecatrónica

Ingeniería | Ingeniería mecatrónica | para estudiantes universitarios | 16 semanas

Descripción del Curso

Este curso ofrece una formación integral en ecuaciones diferenciales, enfocada en su interpretación y aplicación en problemas reales del ámbito de la ingeniería mecatrónica. A lo largo de 16 semanas, los estudiantes desarrollarán una comprensión profunda tanto del fundamento teórico como de las técnicas prácticas para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales que modelan sistemas dinámicos y procesos físicos en ingeniería.

Dirigido a estudiantes universitarios de Ingeniería Mecatrónica, este curso está diseñado para fortalecer sus habilidades analíticas y de modelación, permitiéndoles identificar y formular problemas complejos mediante ecuaciones diferenciales. La metodología combina exposiciones teóricas, análisis de casos prácticos y resolución de problemas aplicados, promoviendo la articulación entre teoría y práctica.

Al finalizar, los estudiantes serán capaces de interpretar modelos matemáticos basados en ecuaciones diferenciales, aplicar métodos de solución adecuados y utilizar estos conocimientos para diseñar y analizar sistemas mecatrónicos, consolidando así el soporte científico esencial para su formación profesional.

Objetivos Generales

- Analizar y describir problemas de ingeniería mecatrónica mediante ecuaciones diferenciales.
- Aplicar métodos clásicos y modernos para la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales.
- Diseñar modelos matemáticos que representen sistemas mecatrónicos y evaluar sus comportamientos dinámicos.
- Interpretar y validar soluciones obtenidas mediante técnicas analíticas y computacionales.
- Comunicar con precisión los fundamentos teóricos y resultados aplicados en el contexto de la ingeniería.

Competencias

- Interpretar modelos matemáticos mediante ecuaciones diferenciales en contextos de ingeniería mecatrónica.
- Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales utilizando métodos analíticos y numéricos.
- Aplicar técnicas de modelado y simulación para analizar sistemas dinámicos en ingeniería.
- Integrar el fundamento teórico de las ecuaciones diferenciales para sustentar soluciones a problemas reales.
- Comunicar resultados y procedimientos de manera clara y coherente en contextos técnicos.
- Utilizar herramientas computacionales para la resolución y visualización de ecuaciones diferenciales.

Requerimientos

- Conocimientos básicos de cálculo diferencial e integral.
- Fundamentos de álgebra lineal y matemáticas discretas.
- Familiaridad con conceptos elementales de física y sistemas dinámicos.
- Acceso a software matemático o de simulación (por ejemplo, MATLAB, Python con librerías científicas).
- Habilidad para el razonamiento lógico y análisis crítico.

Unidades del Curso

Unidad 1: Introducción a las Ecuaciones Diferenciales

Unidad 2: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer Orden

Unidad 3: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Orden Superior

Unidad 4: Sistemas de Ecuaciones Diferenciales

Unidad 5: Métodos de Series y Transformadas

Unidad 6: Ecuaciones en Derivadas Parciales

Unidad 7: Modelado y Análisis de Sistemas Mecatrónicos

Unidad 8: Métodos Numéricos y Simulación

Unidad 9: Aplicaciones Avanzadas y Proyectos