UNIVERSIDAD TÉCNOLOGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA
INGENERÍA DE MANUFACTURA

Código de asignatura	CB4A3
Nombre del programa académico	Ingeniería de Manufactura
Nombre completo de la asignatura	Ecuaciones Diferenciales
Área académica o categoría	Ciencias Naturales y Matemáticas
Semestre y año de actualización	1er semestre – Año 2022
Semestre y año en que se imparte	Quinto Semestre – Tercer Año
Tipo de asignatura	[x] Obligatoria
Número de créditos ECTS	5 ECTS
Director o contacto del programa	Wilson Arenas Valencia – pii@utp.edu.co
Coordinador o contacto de la asignatura	Carlos Arturo Escudero Salcedo

Descripción y contenidos

1. Breve descripción
Este es un primer curso de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDO) donde el estudiante apreciará cuán importante es el campo de las ecuaciones en las aplicaciones a las ciencias y la ingeniería. Con este curso se pretende además que el estudiante desarrolle sus habilidades en las aplicaciones y posea herramientas que le permitan entender el dinamismo de ciertos fenómenos de la naturaleza.

2. Objetivo del Programa: Formar al estudiante para resolver de manera autónoma problemas complejos, utilizando conocimientos de las ciencias básicas, sociales y de ingeniería.
Objetivo Asignatura: Aplicar el método adecuado para resolver ecuaciones diferenciales de variables separables con o sin valor inicial, ecuaciones exactas, ecuaciones lineales de primer orden con o sin valor inicial, y ecuaciones diferenciales con sustituciones, en general.
Reconocer que muchos modelos matemáticos son ecuaciones diferenciales de primer orden, para luego resolverlas, por diferentes métodos buscando el más corto y adecuado.
Diferenciar y aplicar los procedimientos matemáticos brindados por las ecuaciones diferenciales de orden superior a problemas que se presentan en Ingeniería con valores iniciales y en la frontera.

3. Resultados de aprendizaje
Resultados de Aprendizaje del Programa
RAP1: Resuelve problemas de manera autónoma con base en los procedimientos, leyes, y lenguajes de las ciencias naturales y las matemáticas.
Resultados de Aprendizaje de la Asignatura
- Interpreta el concepto de ecuación diferencial.
- Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden, segundo orden y de orden n, empleando diferentes métodos.
- Aplica las ecuaciones diferenciales a la solución de problemas relacionados con la Ingeniería, la física y manejo de un programa de cálculo simbólico, como el Derive 6, Matlab, etc.
- Identifica las ideas matemáticas fundamentales de un fenómeno de la vida real: pasos lógicos y capacidad para identificar los errores en los procedimientos lógicos de un desarrollo.

Resultados de aprendizaje de formación integral
- **Respeto y cordialidad.**
  RAI: Interactúa de manera profesional con comunidades en las que identifica diversas formas de la experiencia humana reconociendo y aceptando al Otro y lo Otro desde la identidad y la diferencia, para la construcción de la cultura de paz, tolerancia y reconciliación.
- **Pensamiento Crítico**
  RAI - Nivel 2: Procesa información oral, escrita, visual y audiovisual de manera coherente y pertinente.

4. Contenido

1. Introducción: Clasificación de las ecuaciones diferenciales ordinarias.
2. Ecuaciones diferenciales de primer orden 2.1 Ecuaciones lineales y factor integrante. 2.2 Ecuaciones separables. 2.3 La ecuación de Bernulli.
3. Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de orden superior. 3.1 Ecuaciones homogéneas con coeficientes constantes. 3.2 Método de los coeficientes indeterminados. 3.3 Método de variación de parámetros.
4. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. 4.1 Matrices, valores y vectores propios. Formas canónicas. 4.2 Sistemas lineales homogéneos con coeficientes constantes. 4.3 Sistemas lineal no homogéneos con coeficientes constantes.
5. Soluciones de ecuaciones de segundo orden usando series. 5.1 Series de Potencias. 5.2 Soluciones en una vecindad de un punto regular. 5.3 Soluciones en una vecindad de un punto singular. 5.4 Ecuación de Bessel.
6. La transformada de Laplace. 6.1 Definición y propiedades de la transformada de Laplace. 6.2 Solución a problemas de valor inicial. 6.3 Ecuaciones diferenciales con funciones de fuerza discontinuas.

5. Requisitos

Cálculo Multivariado, Algebra Lineal

6. Recursos

Gráficas y tablas de valores * Textos y documentos de apoyo * Guías y talleres impresos con ejercicios de práctica y aplicaciones.

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

Retroproyector, computadoras de la sala de informática, proyector de diapositivas. Instrumentos de laboratorio, vídeobeam.

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

Red de Internet (salas de informática de la Universidad).

9. Métodos de aprendizaje

El profesor posee la autonomía de elegir la metodología de trabajo. Sin embargo, se sugiere que la misma permita al estudiante participar activamente en el proceso de aprendizaje, donde se promueva además el trabajo en equipo para así lograr habilidades como el modelaje, argumentación, comunicación, etc.

10. Métodos de evaluación

El seguimiento individual del estudiante se hará en las distintas evaluaciones de conocimiento escritas que se realizarán en el transcurso del curso. Se enfatizará en una retroalimentación con los estudiantes en el momento de la corrección y revisión de dichas evaluaciones.

Se asignan los pesos de las evaluaciones de la siguiente manera: Primer Corte (50%) Pruebas de conocimiento teórico 30% Talleres y/o quiz 20%

Segundo Corte (50%) Pruebas de conocimiento teórico 30% Talleres y/o quiz 20%