

| | | |
|--|---|---|
| UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO | | |
| UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO | | |
| DISCIPLINA – EQUAÇÕES DIFERENCIAIS | | |
| CÓDIGO DA DISCIPLINA – MAT05 | | |
| CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS | | |
| EMENTA <i>O curso tem como objetivo tornar possível compreender e aplicar as técnicas de equações diferenciais ordinárias na elaboração, estudo de propriedades e na procura de soluções de modelos matemáticos de sistemas físicos.</i> | | |
| ÁREA/EIXO/NÚCLEO <i>CIÊNCIAS EXATAS FÍSICA DE MATERIAIS NÚCLEO COMUM OBRIGATÓRIO</i> | COMPETÊNCIA(S) <i>1. Modelar a relação existente entre uma função desconhecida e uma variável Independente mediante uma equação diferencial que descreve algum processo dinâmico. 2. Compreender a importância da solução de uma EDO homogênea na construção da solução general de uma não homogênea. 3. Modelar e descrever situações diversas através de sistemas de EDO.</i> | HABILIDADES COMPETÊNCIA 1 <ul style="list-style-type: none"> Identificar os diferentes tipos de ED ordinárias de primeira ordem, suas soluções gerais, particulares e singulares, interpretando o contexto da situação em estudo. Estabelecer generalizações. Representar e interpretar conceitos em diferentes formas: numérica, geométrica e algébrica. Resolver problemas que possam ser modelados com uma equação diferencial de primeira ordem. COMPETÊNCIA 2 <ul style="list-style-type: none"> Aplicar o método de coeficientes indeterminados e da variação de parâmetros, selecionando o mais adequado Resolver problemas que possam ser modelados com uma equação diferencial de segunda ordem. Modelar matematicamente fenômenos e situações. COMPETÊNCIA 3 <ul style="list-style-type: none"> Modelar com equações diferenciais lineares de segundo ordem (movimento vibratório, circuitos elétricos em série, entre outros). Resolver problemas modelados através de equações diferenciais lineares com condições iniciais. Aplicar problemas que envolvem mais de uma variável dependente em processos simultâneos COMPETÊNCIA 4 <ul style="list-style-type: none"> Analisar a factibilidade das soluções. Otimizar soluções e tomada de decisões. |



4. *Integrar as ferramentas estudadas reconhecendo as limitações e vantagens dos métodos aplicados.*

- Resolver equações diferenciais utilizando séries.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Introdução a Disciplina*
2. *Equações diferenciais. Classificação das EDOs.*
3. *Equações lineares de 1ª ordem com coeficientes variáveis.*
4. *Equações separáveis de 1ª ordem.*
5. *Equações exatas e fatores integrantes.*
6. *Aproximações numéricas pelo método de Euler.*
7. *Teorema da existência e unicidade. Aplicações.*
8. *Equações de 2ª ordem. Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes. Soluções fundamentais, independência linear e Wroskiano.*
9. *Equação característica. Soluções de autovalores distintos.*
10. *Raízes complexas da equação característica.*
11. *Raízes repetidas da equação característica. Redução de ordem.*
12. *Equações não homogêneas de 2ª ordem. Método da variação dos parâmetros.*
13. *Aplicações de EDOs de 1ª e 2ª ordem em Física. Osciladores mecânicos e elétricos. Oscilações forçadas e amortecidas.*
14. *Equações diferenciais de ordem superior. Teoria geral.*
15. *Equações homogêneas de ordem superior com coeficientes constantes. Sistemas de equações diferenciais de 1ª ordem. Independência linear das soluções. Espectro de autovalores.*
16. *Soluções de EDOs na vizinhança de pontos não singulares por séries de potência.*
17. *Equação de Euler.*

BIBLIOGRAFIA

1. BOYCE, William E. e DIPRIMA, Richard C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno.** 10ª Ed., LTC, 2015.
2. TENENBAUM, Morris and POLLARD, Harry. **Ordinary Differential Equations.** 1st. Ed., Dover Publications, 1985.
3. ANTON, H. **Cálculo – Volume 2.** 10ª edição, Bookman, 2014.



