



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CAMPUS: João Pessoa			
CURSO: Engenharia Civil			
DISCIPLINA: Equações Diferenciais		CÓDIGO DA DISCIPLINA: TEC 1513	
PRÉ-REQUISITO: <i>Cálculo Diferencial e Integral III</i>			
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE/ANO: 4º/2023-1	
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 67 Horas	PRÁTICA:	EaD <sup>1</sup> :	EXTENSÃO:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas/aulas			
CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 horas			
DOCENTE RESPONSÁVEL: Helder Alves de Oliveira			

EMENTA
--------

Equações diferenciais ordinárias lineares de 1ª e 2ª ordem e aplicações. Equações lineares de ordem superior. Resolução de equações diferenciais em série de potência. Transformada de Laplace.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA/COMPONENTE CURRICULAR (Geral e Específicos)
--

Geral:

Reconhecer uma equação diferencial ordinária, bem como entender os conceitos abstratos inerentes à mesma; aprender as técnicas de resolução das equações diferenciais ordinárias lineares; aplicar a Transformada de Laplace na resolução de equações diferenciais.

Específicos:

Ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de: identificar uma equação diferencial ordinária; dominar com rigor e detalhes as técnicas de resolução de equações diferenciais ordinárias lineares de ordem  $n$ ; aplicar a Transformada de Laplace na resolução de equações diferenciais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
-----------------------

1. Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem; conceitos e noções fundamentais; equações

1. *Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem: conceitos e noções fundamentais; equações separáveis; equações redutíveis a forma separável; equações diferenciais exatas; fatores integrantes; equações diferenciais lineares de primeira ordem; variação dos parâmetros; equações de Bernoulli.*
2. *Equações diferenciais lineares de ordem  $n \geq 2$ : equações de segunda ordem, lineares, homogêneas; equações de segunda ordem, homogêneas, com coeficientes constantes; solução geral, bases, problema de valor inicial, problemas de valor de contorno; raízes reais, raízes complexas, raiz dupla da equação característica; equação de Cauchy-Euler; teorema de existência e unicidade de soluções; o Wronskiano; equações lineares homogêneas de ordem arbitrária; equações lineares não-homogêneas; método dos coeficientes a determinar; variação dos parâmetros; resolução de equações diferenciais em série de potências.*
3. *Transformada de Laplace: transformada de Laplace, transformada inversa; principais transformadas de Laplace; propriedades da transformada de Laplace; deslocamento sobre o eixo-s e o eixo-t; função degrau unitário; derivação das transformadas; integração das transformadas; funções de impulso; convolução; aplicações.*

#### METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas em sala de aula, com a resolução de exemplos de aplicabilidade da teoria apresentada previamente. Serão utilizados Softwares matemáticos para visualização e manipulação de propriedades geométricas e algébricas dos conceitos matemáticos. Além disso, serão apresentados alguns vídeos sobre aplicações e história das equações diferenciais ordinárias.

#### RECURSOS DIDÁTICOS

- Quadro
- Projetor
- Vídeos/DVDs
- Periódicos/Livros/Revistas/Links
- Equipamento de Som
- Laboratório
- Softwares<sup>2</sup>
- Outros<sup>3</sup>

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

*(Especificar quantas avaliações e formas de avaliação – avaliação escrita objetivo, subjetiva, trabalho, seminário, artigo, etc. - para integralização da disciplina/componente curricular, incluindo a atividade de recuperação final.)*

A avaliação dar-se-á de forma contínua através da resolução de exercícios, testes escritos, apresentação de trabalhos em grupo e individuais e da observação atenta da participação e interesse dos alunos nas atividades desenvolvidas.

#### ATIVIDADE DE EXTENSÃO<sup>4</sup>

#### BIBLIOGRAFIA<sup>5</sup>

Bibliografia Básica:

BOYCE, W.; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BRANNAN, J. R.; BOYCE, W. E. Equações Diferenciais – Uma Introdução a Métodos Modernos e Suas Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SIMMONS, G. F.; KRANTZ, S. G. Equações Diferenciais – Teoria, Técnica e Prática. São Paulo: McGrawHill, 2008.

Bibliografia Complementar:

BRONSON, R.; COSTA, G. Equações Diferenciais – Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman, 2008.

GUIDORIZZI, H. L. Cálculo – Volume 4. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

KREYSZIG, E. O. Matemática Superior para Engenharia – Volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

NAGLE, R. K. et al. Equações Diferenciais. São Paulo: Pearson, 2012.

ZILL, D. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

### OBSERVAÇÕES

*(Acréscitar informais complementares ou explicativas caso o docente(s) considere importantes para a disciplina/componente curricular)*

- 1 Para a oferta de disciplinas na modalidade à distância, integral ou parcial, desde que não ultrapassem os limites definidos em legislação.
- 2 Nesse ítem o professor deve especificar quais softwares serão trabalhados em sala de aula.
- 3 Nesse ítem o professor pode especificar outras formas de recursos utilizadas que não estejam citada.
- 4 Nesse ítem deve ser detalhado o PROJETO e/ou PROGRAMA DE EXTENSÃO que será executado na disciplina. Observando as orientações do Art. 10, Incisos I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII, da Instrução Normativa que trata da construção do **Plano de Disciplina**.
- 5 Observar os mínimos de 3 (três) títulos para a bibliografia básica e 5 (cinco) para a bibliografia complementar.

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Helder Alves de Oliveira**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 23/02/2023 08:21:11.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/02/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 392227

Verificador: e8603b2ce8

Código de Autenticação:



Av. Primeiro de Maio, 720, Jaguaribe, JOÃO PESSOA / PB, CEP 58015-435

<http://ifpb.edu.br> - (83) 3612-1200