



CAMPUS: MACAÉ				
CURSO: SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA				
COMPONENTE CURRICULAR: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026		
Especificação do componente:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo	
	(X) Presencial	() A distância	() Presencial com carga horária a distância	
Natureza da atividade de ensino-aprendizagem	(X) Básica	() Específica	() Pesquisa	() Extensão
	(X) Teórica	() Prática	() Laboratorial	
Pré-requisito: Cálculo II / Álgebra Linear				
Correquisito: Não há				
Carga horária: 80 h/a (60 h)		Carga horária presencial: 80 h/a (60 h)	Carga horária a distância: -	
Carga horária de Extensão: -				
Aulas por semana: 4		Código: EECM.024	Série e/ou Período: 4º	

EMENTA:

Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem. Métodos de soluções explícitas. Equações diferenciais ordinárias lineares de 2ª ordem. O método dos coeficientes a determinar e o método da variação dos parâmetros. Equações diferenciais lineares homogêneas de ordem superior. Transformada de Laplace.

OBJETIVOS:

Desenvolver a capacidade de aplicar os diversos métodos de resolução de equações diferenciais em problemas de Engenharia.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

- Conceitos fundamentais em equações diferenciais:
 - Definição de equação diferencial;
 - Ordem e Grau de uma Equação Diferencial ordinária;
 - Linearidade ou não da equação diferencial Ordinária;
 - Solução de uma equação diferencial;
 - Problema de valor inicial (PVI).
- Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem:



- As formas normal e diferencial de primeira ordem, alguns modelos Matemáticos como crescimento populacional e queda livre;
- Teorema de Existência e Unicidade de solução de um PVI;
- Métodos de solução:
 - Equações separáveis;
 - Método dos fatores integrantes;
 - Equações com coeficientes homogêneos;
 - Equações exatas;
 - Fatores integrantes para as equações exatas;
 - Equações de Bernoulli;
 - Equações de Ricatti.
- Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem:
 - Equações diferenciais lineares homogêneas com coeficientes constantes:
 - Equação homogênea associada;
 - Solução da equação homogênea associada;
 - Método de d'Alembert para obter outra solução.
 - Equações diferenciais não lineares:
 - Método da redução de ordem.
 - Equações diferenciais lineares não homogêneas com coeficientes constantes:
 - Método dos coeficientes a determinar;
 - Método da variação de parâmetros (Método de Lagrange).
- Equações diferenciais ordinárias lineares homogêneas com coeficientes constantes de ordem k :
 - Equação homogênea associada;
 - Solução da equação homogênea associada;
 - Método de d'Alembert para obter outra solução.
- Transformada de Laplace:
 - Definição e propriedades;
 - Transformada inversa e propriedades;
 - Teorema da translação e forma inversa do teorema da translação;
 - Derivada de uma transformada;
 - Transformada de derivadas;



- Convolução e forma inversa da convolução;
- Problema de valor inicial (PVI):
 - Resolução de equações diferenciais lineares de valor inicial com coeficientes constantes.

COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS:

- Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de Engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- Ser capaz de modelar os fenômenos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais**. Tradução de Alfredo Alves de Farias. revisão técnica Antonio Pertence Junior. 3. ed. São Paulo: Makron Books, c2001;
2. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. Tradução de Valeria de Magalhães Iorio. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010;
3. BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel. **Equações diferenciais**. Tradução Fernando Henrique Silveira. Consultoria, supervisão e revisão Antonio Pertence Junior. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ABUNAHMAN, Sérgio Antonio. **Equações diferenciais**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979;
2. EDWARDS JUNIOR, C. H.; PENNEY, David E. **Equações diferenciais elementares com problemas de contorno**. Tradução de Celso Wilmer, Lafayette Bezerra de Castro. revisão técnica Paulo Viana. 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, c1995;
3. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo, v. 1**. Tradução de Claus Ivo Doering. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007;
4. ABUNAHMAN, Sérgio Antonio. **Equações diferenciais**: destinado aos cursos de Engenharia, física, química e matemática. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, [19..?];



5. ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. Tradução de Cyro de Carvalho Patarra, Heitor Honda Federico. revisão técnica Antônio Luiz Pereira, Luiza Maria Oliveira da Silva. 2. ed. [S.l.]: Cengage Learning, c2011.