



CAMPUS: MACAÉ				
CURSO: SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA				
COMPONENTE CURRICULAR: CÁLCULO IV		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 III				
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.030	Série e/ou Período: 5º	

EMENTA:

Funções de uma variável complexa e Séries de Fourier.

OBJETIVOS:

Compreender os conceitos, procedimentos e técnicas do Cálculo IV, desenvolvendo a capacidade de formular hipóteses e selecionar estratégias de ação. Utilizar os conhecimentos e técnicas do Cálculo IV na resolução de problemas em outras áreas do currículo e principalmente em sua vida profissional quando esses conhecimentos e técnicas se fizerem necessários.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

- Função de variável complexa:
 - Revisão de números complexos:
 - Plano complexo;
 - Regiões no plano complexo.
 - Funções de variável complexa:
 - Definição e propriedades;
 - transformação do plano z para o plano w .
 - Limite e continuidade;



- Derivada:
 - Regras de derivação.
- Funções analíticas:
 - Equações de Cauchy-Riemann.
- Função exponencial complexa e a identidade de Euler:
 - Propriedades;
 - Forma polar de um complexo utilizando a função exponencial complexa.
- Funções ortogonais:
 - Definição;
 - Conjuntos ortogonais;
 - Conjuntos ortonormais:
 - Função peso.
- Série de Fourier:
 - Série de Fourier Generalizada:
 - Expansão em série de funções ortogonais.
 - Série de Fourier:
 - Definição;
 - Coeficientes de Fourier;
 - Condições para convergência;
 - Extensão periódica;
 - Somas parciais.
 - Série de Fourier do Cosseno e do Seno;
 - Série de Fourier Complexa:
 - Frequência fundamental;
 - Espectro de frequência.

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. **Matemática avançada para Engenharia: equações diferenciais parciais, métodos de Fourier e variáveis complexas**. Tradução Fernando Henrique Silveira. revisão técnica Antonio Pertence Junior. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009;
2. KAPLAN, Wilfred; GOMIDE, Elza F. **Cálculo avançado, volume 1**. coordenação Frederic Tsu. São Paulo: E. Blücher, 1972;
3. ÁVILA, Geraldo. **Variáveis complexas e aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. SPIEGEL, Murray Ralph. **Variáveis complexas: com uma introdução as transformações conformes e suas aplicações**. Tradução de José Raimundo Braga Coelho. [S.l.]: McGraw-Hill, c1972;
2. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo, 3.ed.** Rio de Janeiro: LTC, 2000. vol. 4;
3. ZILL, Dennis G., CULLEN, Michael R. **Equações Diferenciais**. São Paulo: Pearson. 3 ed. 2006;
4. FERNANDEZ, Cecília S., BERNARDES JR, Nilson C. **Introdução às Funções de uma Variável Complexa**. Rio de Janeiro: SBM. 1 ed. 2006;
5. LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica, 2**. Tradução de Cyro de Carvalho Patarra. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994.