



<b>CAMPUS:</b> MACAÉ				
<b>CURSO:</b> SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO				
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> CÁLCULO III		<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ:</b> 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				
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: ECACM.023	Série e/ou Período: 4º	

#### **EMENTA:**

Integrais duplas; coordenadas polares; áreas de superfícies; integrais triplas; coordenadas cilíndricas; coordenadas esféricas; funções a valores vetoriais; campos vetoriais; integrais de linha; teorema de Green; integrais de superfície; teorema de Stokes; fluxo de um campo através de uma superfície; teorema de Ostrogradsky-Gauss (ou da divergência).

#### **OBJETIVOS:**

Compreender os conceitos, procedimentos e técnicas do Cálculo III, desenvolvendo a capacidade de formular hipóteses e selecionar estratégias de ação. Utilizar os conhecimentos e técnicas do Cálculo III 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:**

- Integrais múltipla:
  - Integrais iteradas/ Cálculo; Mudança da ordem de integração;
  - Integrais duplas:
    - Cálculo da área de regiões planas;
    - Cálculo de volume de sólido;
    - Cálculo da área de superfícies tridimensionais;



- Mudança de variáveis: coordenadas polares;
  - Integrais duplas em coordenadas polares.
- Integrais triplas:
  - Cálculo; Mudança da ordem de integração;
  - Cálculo de volume de sólidos;
  - Coordenadas cilíndricas;
  - Coordenadas esféricas.
- Funções a valores vetoriais:
  - Definições, limite e continuidade;
  - Curvas no plano e no espaço: forma vetorial;
  - Limites de funções a valores vetoriais;
  - Continuidade de funções a valores vetoriais;
  - Diferenciação e integração:
    - Derivadas de funções a valores vetoriais;
    - Integrais de funções a valores vetoriais.
  - Velocidade vetorial e escalar, aceleração vetorial;
  - Comprimento de arco:
    - Cálculo do comprimento de arco;
    - A função comprimento de arco.
- Cálculo Vetorial:
  - Campos vetoriais:
    - Definição;
    - Campos conservativos;
    - Função potencial;
    - Condição para campos conservativos no plano;
    - Rotacional de campos tridimensionais;
    - Condição para campos conservativos tridimensionais;
    - Divergência.
  - Integrais de linha:
    - Integrais de linha de campos escalares;
    - Integrais de linha de campos vetoriais;



- Campos conservativos e independência de caminhos;
- Teorema fundamental das integrais de linha;
- Teorema de Green.
- Integrais de Superfície:
  - Superfícies parametrizadas;
  - Superfícies Orientadas;
  - Integrais de Superfície de Campos Vetoriais.
- Teorema de Stokes;
- Teorema da Divergência.

#### 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. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**: volume 3. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 002.
2. ANTON, Howard; DAVIS, Stephen; BIVENS, Irl. **Cálculo, v. 2**. Tradução de Claus Ivo Doering. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
3. STEWART, James. **Cálculo**: volume 2. revisão técnica Ricardo Miranda Martins; Tradução de EZ2translate. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

##### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. **Cálculo**: volume 2. Tradução de André Lima Cordeiro. supervisão de Mario Ferreira Sobrinho. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.
2. KAPLAN, Wilfred; GOMIDE, Elza F. **Cálculo avançado, volume 1**. coordenação Frederic Tsu. São Paulo: E. Blücher, 1972.
3. PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Cândida Ferreira. **Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ, 2008.
4. THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo, volume 2**. Tradução de Carlos Scalici. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.



5. LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**, 2. Tradução de Cyro de Carvalho Patarra. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.