



CAMPUS: MACAÉ

CURSO: SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

COMPONENTE CURRICULAR: CÁLCULO III **ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ:** 2026

Especificação do componente:	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo	
	<input checked="" type="checkbox"/> Presencial	<input type="checkbox"/> A distância	<input type="checkbox"/> Presencial com carga horária a distância	
Natureza da atividade de ensino-aprendizagem	<input checked="" type="checkbox"/> Básica	<input type="checkbox"/> Específica	<input type="checkbox"/> Pesquisa	<input type="checkbox"/> Extensão
	<input checked="" type="checkbox"/> Teórica	<input type="checkbox"/> Prática	<input type="checkbox"/> 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.