

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL ELÉTRICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA: CÁLCULO III (CALC-III)	
CURSO: ENGENHARIA - HABILITAÇÃO: ENGENHARIA INDUSTRIAL ELÉTRICA	
DEPARTAMENTO: MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO	
CARGA HORÁRIA: 064	
PRÉ-REQUISITOS:	CO-REQUISITOS:
CALC-II	NIHIL
OBJETIVOS:	
<p>Em linhas gerais, a disciplina CÁLCULO III objetiva-se a fornecer ferramentas ainda do Cálculo de funções de várias variáveis bem como introduzir o estudo de cálculo vetorial. Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> i) calcular integrais múltiplas via integrais iteradas; ii) transformar certas integrais duplas (dadas em coordenadas cartesianas) em integrais dadas em coordenadas polares, via Teorema da Mudança de Variáveis; iii) transformar certas integrais triplas (dadas em coordenadas cartesianas) em integrais dadas em coordenadas cilíndricas ou esféricas, via Teorema da Mudança de Variáveis. iv) calcular integrais de linha via parametrização de curvas; v) transformar integrais de linha no plano em integrais duplas e vice-versa via Teorema de Green; vi) calcular integrais de superfície via parametrização de superfícies; vii) transformar integrais de superfície em integrais triplas e vice-versa via Teorema de Gauss (ou da divergência); viii) transformar integrais de linha no espaço em integrais de superfície e vice-versa via Teorema de Stokes. 	
EMENTA:	
I - Integrais múltiplas	
II - Teorema de mudança de variáveis - Coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas	
III - Integral imprópria	
IV - Curvas parametrizadas	
V - Integral de linha e Teorema de Green	
VI - Superfícies parametrizadas	
VII - Integrais de superfície	
VIII - Teorema da divergência (de Gauss)	
IX - Teorema de Stokes	

DISCIPLINA: CÁLCULO III (CALC-III)

UNIDADES DE ENSINO

1 - INTEGRAIS MÚLTIPLAS

- 1.1 - Definição de integral dupla - Interpretação geométrica da integral dupla - Integração iterada - Aplicações físicas
- 1.2 - Definição de integral tripla - Integração iterada - Aplicações físicas
- 1.3 - Mudanças de variáveis em integrais múltiplas (Matriz Jacobiana) - Coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas

2 - INTEGRAIS IMPRÓPRIAS

- 2.1 - Integrais impróprias simples - Definição - Análise de convergência - Cálculo de integrais impróprias
- 2.2 - Integrais impróprias múltiplas - definição - Análise de convergência - Cálculo de integrais impróprias

3 - CAMPOS ESCALARES E CAMPOS VETORIAIS

- 3.1 - Definição e exemplos de campos escalares e vetoriais
- 3.2 - Gradiente de um campo escalar - definição e interpretação física
- 3.3 - Divergência de um campo vetorial - definição e interpretação física
- 3.4 - Rotacional de um campo vetorial - definição e interpretação física
- 3.5 - Campos conservativos
- 3.6 - Cálculo de uma função potencial

4 - INTEGRAL DE LINHA

- 4.1 - Introdução (apresentar integral de linha como extensão da integral simples)
- 4.2 - Curvas parametrizadas
- 4.3 - Integral de linha no plano
- 4.4 - Independência do caminho. Campos conservativos
- 4.5 - Teorema de Green
- 4.6 - Aplicações físicas

5 - INTEGRAIS DE SUPERFÍCIE

- 5.1 - Introdução
- 5.2 - Superfícies parametrizadas e orientabilidade

DISCIPLINA: CÁLCULO III (CALC-III)

5.3 - Teorema da divergência de Gauss - Interpretação e demonstração

5.4 - Teorema de Stokes - Interpretação (extensão do Teorema de Green para três dimensões) e demonstração

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GONÇALVES, M. B. e FLEMMING, D. M., *Cálculo C - funções vetoriais, integrais curvilíneas, integrais de superfície*, Editora da UFSC.
2. SHENK, A., *Cálculo e Geometria Analítica*, Editora Campus.
3. KAPLAN, W., *Cálculo Avançado*, Editora Edgard Blücher.
4. WILLIAMSON, R. E., GROWELL, R. H. e TROTTER, H. F., *Cálculo de Funções Vetoriais*, Livros Técnicos e Científicos Editora.
5. SIMMONS, G. F., *Cálculo com Geometria Analítica*, McGraw-Hill.
6. LEITHOLD, L., *O Cálculo com Geometria Analítica*, vol.2, Editora Harbra.