



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal
 Rua Vinte, 1600 - Bairro Tupã, Ituiutaba-MG, CEP 38304-402
 Telefone: (34)3271-5248 -



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Complementação de Estudos de Cálculo Diferencial e Integral III					
Unidade Ofertante:	ICENP					
Código:	GMT302	Período/Série:	4º	Turma:	MN/MI	
Carga Horária:			Natureza:			
Teórica:	30	Prática:	00	Total:	30	Obrigatória: (x)
Optativa:	()					
Professor(A):	Edward Luís de Araújo			Ano/Semestre:	2022/02	
Observações:						

2. EMENTA

Integrais duplas. Integrais triplas. Funções de várias variáveis reais a valores vetoriais. Integrais de linha. Teorema de Green. Área e integral de superfície. Fluxo de um campo vetorial. Teorema da Divergência ou de Gauss. Teorema de Stokes no espaço.

3. JUSTIFICATIVA

A disciplina se destina à complementação de estudos aos discentes que cursaram a disciplina Cálculo Diferencial e Integral III com carga horária de 60 horas.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo da derivação e integração de funções de várias variáveis reais e de funções vetoriais, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas. Apresentar ao aluno aplicações do cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis reais e de funções vetoriais em várias áreas do conhecimento.

Objetivos Específicos:

Não consta na ficha da disciplina.

5. PROGRAMA

1. INTEGRAIS DUPLAS

- 1.1. Soma de Riemann.
- 1.2. Definição de integral dupla.
- 1.3. Conjunto de conteúdo nulo.
- 1.4. Uma condição suficiente para integrabilidade de uma função sobre um conjunto limitado.
- 1.5. Propriedades da integral.
- 1.6. Cálculo da integral dupla.
- 1.7. Teorema de Fubini.
- 1.8. Mudança de variáveis na integral dupla.

2. INTEGRAIS TRIPLAS

- 2.1. Definição de integral tripla.
- 2.2. Conjunto de conteúdo nulo.
- 2.3. Uma condição suficiente para integrabilidade de uma função sobre um conjunto limitado.
- 2.4. Redução do cálculo de uma integral tripla a uma integral dupla.
- 2.5. Mudança de variáveis na integral tripla.
- 2.6. Coordenadas esféricas e cilíndricas.

3. FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS A VALORES VETORIAIS

- 3.1. Função de várias variáveis reais a valores vetoriais.
- 3.2. Campo vetorial.
- 3.3. Rotacional.
- 3.4. Divergente.
- 3.5. Limite e continuidade.
- 3.6. Derivadas parciais.

4. INTEGRAIS DE LINHA

- 4.1. Integral de um campo vetorial sobre uma curva.
- 4.2. Mudança de parâmetro.
- 4.3. Integral de linha sobre uma curva de classe C^1 por partes.
- 4.4. Integral de linha relativa ao comprimento de arco.

5. TEOREMA DE GREEN

- 5.1. Teorema de Green para retângulos.
- 5.2. Teorema de Green para conjunto com fronteira C^1 por partes.
- 5.3. Teorema de Stokes no plano.
- 5.4. Teorema da divergência no plano.

6. ÁREA E INTEGRAL DE SUPERFÍCIE

- 6.1. Superfícies.
- 6.2. Plano tangente.
- 6.3. Área de superfície.
- 6.4. Integral de superfície.

7. FLUXO DE UM CAMPO VETORIAL. TEOREMA DA DIVERGÊNCIA OU DE GAUSS

- 7.1. Definição e cálculo de fluxo de um campo vetorial.
- 7.2. Teorema da Divergência ou de Gauss.

8. TEOREMA DE STOKES NO ESPAÇO

8.1. Teorema de Stokes no espaço.

6. METODOLOGIA

Serão ministradas aulas expositivas da teoria utilizando quadro branco/verde e giz, além de slides criados através do Beamer do Latex utilizando o data-show, que serão compartilhados com os alunos após as aulas, o que não exclui o diálogo e a interação entre o docente e os alunos que serão incentivados através de reflexões e questionamentos acerca da teoria e dos exercícios. Alguns tópicos da disciplina serão ministrados na forma de seminários pelos discentes matriculados na disciplina.

7. AVALIAÇÃO

A disciplina será avaliada pelas seguintes modalidades:

- I - Provas individuais;
- II - Testes;
- III - Seminários.

I - Serão aplicadas duas provas dissertativas, individual e sem consulta ao longo do semestre, nas seguintes datas:

Prova 1 – 05/05/2023,

Prova 2 – 16/06/2023,

a estas avaliações serão atribuídas as notas P1, e P2 respectivamente.

II - No final de cada aula será proposto um exercício valendo 2 pontos referente ao tópico ministrado no respectivo de aula, no final do semestre será atribuída a nota NT (nota dos testes) que valerá no máximo 30 pontos.

III- Ao longo do semestre serão sorteados alguns tópicos iniciais da disciplina Cálculo Diferencial e Integral III para que os alunos apresentem tais tópicos na forma de seminários. A esta atividade será atribuída a nota NS (nota dos seminários) que valerá no máximo 20 pontos.

A Nota Parcial (NP) do aluno será calculada pela seguinte fórmula:

$$NP = 2,5 * P1 + 2,5 * P2 + NT + NS,$$

onde as notas das provas são pontuadas de 0 a 10 pontos com no máximo 3 casas decimais.

(i) Se $NP \geq 60$ e a frequência nas aulas for de no mínimo 75% o aluno estará aprovado e sua Nota Final (NF), será igual a sua Nota Parcial, ou seja,

$$NF = NP.$$

(ii) Se $NP < 60$ e a frequência nas aulas for de no mínimo 75% já fica marcada também a data da seguinte prova, como estratégia de recuperação :

Exame Final – 23/06/2023.

A este exame será atribuída a nota NE (nota do exame) que valerá no máximo 100 pontos e contemplará o conteúdo de todo o semestre e será calculada a seguinte média

$$ME = (NE + NP) / 2$$

(iii) Se $ME \geq 60$ e a frequência nas aulas for de no mínimo 75% o aluno estará aprovado e sua Nota Final (NF), será igual a sua Média do Exame, ou seja,

$$NF = ME.$$

As atividades avaliativas serão corrigidas levando em consideração o correto entendimento dos conceitos abordados, a coerência das argumentações nas resoluções dos exercícios e a interpretação correta dos enunciados dos exercícios. Não serão pontuados nas atividades avaliativas resoluções de exercícios diferentes dos que constam na prova, mesmo que o motivo seja falta de atenção ao transcrever o enunciado para a folha de respostas, exercícios com respostas sem justificativas ou com justificativas incorretas ou incoerentes, também não serão pontuados resoluções de exercícios em que a interpretação diverge dos enunciados dos exercícios da prova.

Nos seminários serão avaliados também a qualidade da apresentação o domínio da língua portuguesa e ortografia, criatividade e desenvoltura na apresentação.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

- 1) BOUCHARA, J. et. al. Cálculo integral avançado. São Paulo: USP, 1999.
- 2) GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. São Paulo: LTC, 2002, v. 3.
- 3) THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2002, v. 2.

Complementar

- 4) LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Harbra, 1994.
- 5) KAPLAN, W. Cálculo avançado. 8. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995, v. 1.
- 6) PISKUNOV, N. Cálculo diferencial e integral. 3. ed. Moscow: Mir, 1977, v. 2.
- 7) STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005, v. 2.
- 8) WILLIANSO, R. E.; CROEWLL, R. H.; TROTTER, H. F. Cálculo de funções vetoriais. São Paulo: LTC, 1974, 2 v.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____