



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO



UNIDADE CURRICULAR: Cálculo Vetorial

PERÍODO: 4º

CURRÍCULO: 2019

DOCENTE: Jander Pereira dos Santos

DEPARTAMENTO: DEMAT

PRÉ-REQUISITO: Cálculo Diferencial e Integral II

CO-REQUISITO: -

CARGA HORÁRIA

Carga Horária Total: 72ha - 66h

Carga Horária Prática: -

Carga Horária Teórica: 72ha - 66h

GRAU: Licenciatura

ANO: 2021

SEMESTRE: 2º

EMENTA

Álgebra vetorial. Derivação e integração vetorial. Gradiente. Divergente. Rotacional. Laplaciano. Teoremas de Green e Stokes.

OBJETIVOS

Habilitar o aluno em técnicas de resolução de problemas que envolvem derivadas e integrações de campos vetoriais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1 Funções vetoriais de uma variável
 - 1.1 Definição
 - 1.2 Parametrização de curvas
- 2 Limite e Continuidade
 - 2.1 Definição
 - 2.2 Propriedades
 - 2.3 Continuidade
- 3 Derivada
 - 3.1 Definição
 - 3.2 Aplicações
 - 3.3 Reta tangente
 - 3.4 Vetor tangente e normal.
- 4 Integral
 - 4.1 Integral de funções vetoriais
 - 4.2 Comprimento de curvas
- 5 Campo vetorial
 - 5.1 Campo vetorial
 - 5.2 Rotacional
 - 5.3 Divergente
- 6 Integrais de Linha
 - 6.1 Integral de um campo vetorial sobre uma curva
 - 6.2 Integral de linha sobre uma curva de classe C^1 por partes
 - 6.3 Integral de linha relativa ao comprimento de arco
- 7 Campos conservativos
 - 7.1 Forma diferencial exata
 - 7.2 Integral de linha em um campo conservativo
 - 7.3 Independência do caminho de integração
 - 7.4 Condições necessárias e suficientes para um campo vetorial ser conservativo
- 8 Teorema de Green
 - 8.1 Teorema de Green para retângulos
 - 8.2 Teorema de Green para conjuntos com fronteira C^1 por partes
 - 8.3 Teorema de Stokes no plano
 - 8.4 Teorema da divergência no plano
- 9 Áreas e integrais de superfícies

- 9.1 Superfícies
- 9.2 Plano tangente
- 9.3 Área de superfície
- 9.4 Integral de Superfície

- 10 Teorema da divergência ou de Gauss
 - 10.1 Fluxo de um campo vetorial
 - 10.2 Teorema da divergência de Gauss

- 11 Teorema de Stokes no espaço

METODOLOGIA E RECURSOS AUXILIARES

A unidade curricular terá atividades síncronas e assíncronas.

Sobre as atividades síncronas:

- Aulas expositivas com discussão do conteúdo e espaço para discussão de dúvidas;
- Ocorrerão no horário previsto na grade horária proposto pela Coordenadoria do Curso;
- Terão carga horária total de 57 horas/aula.

Sobre as atividades assíncronas:

- Serão disponibilizados vídeos sobre os assuntos relativos ao conteúdo programático;
- Terão carga horária total de 15 horas/aula.

Todo o material a ser utilizado para o desenvolvimento dessa disciplina estará disponível ou será indicado no Portal Didático.

Serão disponibilizadas três horas semanais para atendimento aos discentes em horário a ser definido que melhor atenda tanto ao professor quanto ao discente.

Os ambientes virtuais a serem utilizados são: Google Meet, webconference RNP, Portal Didático UFSJ.

O uso de outro ambiente virtual dependerá do consenso dos discentes e do docente e, nesse caso, não poderá gerar ônus a ambos.

AVALIAÇÃO

As Atividades Avaliativas serão divididas em duas modalidades da seguinte forma:

- Na primeira modalidade, as avaliações serão aplicadas de forma assíncronas, divididas em sete avaliações (conforme quadra abaixo) totalizando 20% da pontuação total e ficarão abertas por um período de 12 horas, iniciando às 10 horas e finalizando às 22 horas;

- Na segunda modalidade, as avaliações serão aplicadas de forma síncronas, divididas em quatro avaliações, totalizando 80% da pontuação total e ficarão abertas durante o período da aula síncrona, nas datas apresentadas no quadro abaixo.

Será aprovado o aluno que obtiver pontuação maior ou igual a 6,0. (Reg. Geral - Art. 65) e frequência superior a 75%.

A nota final do estudante será a média aritmética simples das notas obtidas nas Atividades Avaliativas. Caso o estudante fique com nota final inferior a 6,0, poderá fazer uma Avaliação Substitutiva, no valor de 20 pontos, que substituirá a menor dentre as quatro notas obtidas nas Atividades Avaliativas na modalidade síncrona (P1, P2, P3 ou P4).

O controle de frequência se dará por meio do cumprimento das Atividades Avaliativas Semanais, e não pela presença durante as atividades síncronas, sendo que o aluno que não concluir 75% das atividades propostas será reprovado por infrequência (Art. 11 da Resolução 004 de 25 de março de 2021/CONEP-UFSJ).

PROGRAMAÇÃO DAS ATIVIDADE AVALIATIVAS**ATIVIDADE AVALIATIVAS ASSÍNCRONAS (20 % da pontuação total)**

Data	CONTEÚDO	Atividades/Valor
21/09	Parametrizações de Curvas, Limite e Continuidade.	1ª (2 pontos)
05/10	Derivadas, reta tangente, integral e Comprimento de curvas.	2ª (3 pontos)
19/10	Campo vetorial. Rotacional e Divergente.	3ª (3 pontos)
26/10	Integral de linha de campo vetorial e de Campo escalar.	4ª (3 pontos)
09/11	Teorema de Green e Teorema da divergência no plano.	5ª (3 pontos)
30/11	Parametrizações de Superfícies, Plano tangente, Área de Superfície e Integral de Superfícies.	6ª (3 pontos)
07/12	Fluxo de um campo vetorial e Teorema da divergência ou de Gauss.	7ª (3 pontos)

ATIVIDADE AVALIATIVAS SÍNCRONAS (80 % da pontuação total)

Data	CONTEÚDO	Atividades/Valor
14/10	Parametrizações de Curvas, Limite e Continuidade. Derivadas, reta tangente, integral e Comprimento de curvas.	P1 (20 pontos)
04/11	Campo vetorial, Rotacional e Divergente. Integral de linha de Campo Vetorial e de Escalar.	P2 (20 pontos)
18/11	Teorema de Green e Teorema da divergência no plano.	P3 (20 pontos)
09/12	Parametrizações de Superfícies, Plano tangente, Área de Superfície e Integral de Superfícies. Fluxo de um campo vetorial e Teorema da divergência ou de Gauss.	P4 (20 pontos)
Data	AVALIAÇÃO SUBSTITUTIVA	----
13/12	Todo conteúdo.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo, v.3. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 362 p.
SPIEGEL, M. R. Análise vetorial: com introdução a análise tensorial. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.
GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. Cálculo C: funções vetoriais, integrais curvilíneas, integrais de superfície. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1992. 383 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LIMA, E. L. Análise real, v.3. 4ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2013. 146 p.
MUNEM, M.; FOULIS, D. J. Cálculo, v.2. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1986. 1033 p.
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, v. 2. São Paulo: Harbra, 1982.
SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica, v. 2. São Paulo: Makron Books, 1987.
STEWART, J. Cálculo, v.2. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 536-1077 p.

Prof. Jander Pereira dos Santos

Coordenador do Curso

São João del Rei-MG

Aprovado pelo Colegiado em: ____/____/____.