



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE FÍSICA

### PLANO DE ENSINO



**UNIDADE CURRICULAR:** Cálculo Diferencial e Integral II

**PERÍODO:** 2º

**CURRÍCULO:** 2019

**DOCENTE:** Francinildo Nobre Ferreira

**DEPARTAMENTO:** DEMAT

**PRÉ-REQUISITO:** Frequência/Aproveitamento em Cálculo Diferencial e Integral I

**CO-REQUISITO:**

#### CARGA HORÁRIA

**Carga Horária Total:** 72 ha - 66h

**Carga Horária Prática:** -

**Carga Horária Teórica:** 72 ha - 66 h

**GRAU:** Licenciatura

**ANO:** 2021

**SEMESTRE:** 2º

#### EMENTA

Funções de várias variáveis reais. Limite e continuidade de funções de várias variáveis reais. Derivadas parciais e funções diferenciáveis. Máximos e mínimos de funções de várias variáveis e aplicações. Diferencial total de uma função de várias variáveis. Multiplicadores de Lagrange. Integrais duplas e aplicações. Mudança de variáveis em integrais duplas: cartesianas e polares. Integrais triplas. Mudança de variáveis em integrais triplas: cartesianas, cilíndricas e esféricas.

#### OBJETIVOS

Ampliar os conhecimentos, definições e teoremas do cálculo e estar apto a identificar os diversos conceitos e operações matemáticas relacionadas com as aplicações do cálculo envolvendo funções de várias variáveis a outros campos do conhecimento, adquirindo maior instrumental matemático para interpretar, equacionar e resolver problemas.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Funções de várias variáveis reais: definição, domínio, imagem, gráficos, curvas de nível.
2. Limite e continuidade de funções de várias variáveis reais: definição de ponto interior, de fronteira e de acumulação de um conjunto; definição de limite de funções de várias variáveis reais e propriedades; definição de continuidade de funções de várias variáveis reais e propriedades.
3. Derivadas parciais e funções diferenciáveis: definição de derivada parcial; interpretação geométrica das derivadas parciais de uma função de várias variáveis; diferenciabilidade de funções reais de variáveis reais e propriedades; plano tangente e vetor gradiente; diferencial de uma função e aplicações; regra da cadeia.
4. Máximos e mínimos de funções de várias variáveis e aplicações: definição de ponto de máximo e de mínimo absoluto e local de uma função real de variável real; ponto crítico de uma função; condição necessária para a existência de extremos locais; condição suficiente para um ponto crítico ser extremos local; Teorema de Weierstrass; multiplicadores de Lagrange.
5. Integrais duplas e aplicações: definição de uma integral dupla de uma função e propriedades; cálculo de integrais duplas; mudança de variáveis; coordenadas polares; aplicações.
6. Integrais triplas: definição de uma integral tripla de uma função e propriedades; cálculo de integrais triplas; mudança de variáveis; coordenadas cilíndricas; coordenadas esféricas; aplicações.

#### METODOLOGIA E RECURSOS AUXILIARES

- **Aulas expositivas:** o curso será ministrado por meio de aulas expositivas, oportunidade em que os conteúdos programáticos serão desenvolvidos paulatinamente.
  - **Outras atividades:** alguns conteúdos da disciplina poderão ser trabalhados pelos alunos, por meio de estudos dirigidos e esses conteúdos também serão considerados nas avaliações.
  - **Exercícios e aplicações:** serão fornecidas aos alunos, listas de exercícios sobre os conteúdos desenvolvidos.
- Teremos 4 horas semanais de aulas síncronas, conforme a grade horária do curso, e 2 horas semanais de atendimento extra, também de modo síncrono. As aulas e o atendimento serão utilizando uma plataforma digital (a princípio Google Meet ou o WebConference).
- A frequência na disciplina poderá ser computada por meio de entrega de atividades.
- Há a possibilidade de ter monitor para essa disciplina.
- Número de alunos na turma: até 25 alunos

#### AValiação

Serão aplicadas 03 avaliações, sendo: a primeira valendo 19 pontos, a segunda valendo 38 pontos e a terceira valendo 38 pontos. Os demais 5 pontos serão destinados para tarefas, que serão propostas ao longo da disciplina. O aluno terá então 3 notas: nota 1(20 pontos, sendo 19 pontos da avaliação 1 e 1 ponto de tarefas), nota 2(40 pontos, sendo 38 da avaliação 2 e 2 pontos de tarefas), nota 3(40 pontos, sendo 38 da avaliação 3 e 2 pontos de tarefas). O aluno será aprovado se a soma das três notas for maior ou igual a 60 pontos. Haverá ainda uma avaliação substitutiva, no final do período, incluindo

todo o conteúdo da disciplina, para aqueles alunos que não fizeram alguma das provas ou não atingiram a média aprobatória. A prova substitutiva valerá 20 pontos se for substituir a nota 1 e 40 pontos se for substituir a nota 2 ou 3. Se a soma das três maiores notas (nota 1, nota 2, nota 3 , prova substitutiva) for maior ou igual a 60, o aluno será aprovado caso contrário será reprovado. (Reg. Geral - Art. 65). As avaliações serão realizadas no horário de aula.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Leithold, L. *O Cálculo com Geometria Analítica*, v. 2, Harbra, São Paulo, 1982.  
Thomas, G. B., Finney, R. L., Weir, M. D., Giordano, F. R., *Cálculo*, v. 2, Addison-Wesley, 2002.  
Guidorizzi, H. L., *Um curso de Cálculo*, v. 2, 5ª ed. LTC, Rio de Janeiro, 2008.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Swokowski, E. W. *Cálculo com Geometria Analítica*, v. 2, Makron Books, São Paulo, 1995.  
Simmons, G. F. *Cálculo com Geometria Analítica*, v. 2; Makron Books, São Paulo, 1987.  
Munem M. e Foulis D., *Cálculo*, v. 2, Ed. Guanabara Dois.  
Stewart, J., *Cálculo*, Vol. II, Pioneira–Thomson Learning, 2007.  
Flemming, D. M.; Goncalves, M. B. *Cálculo B: Funções de várias variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais curvilíneas e de Superfície*; 2ª ed., Pearson Prentice Hall: São Paulo, 2007.



\_\_\_\_\_  
Docente Responsável

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso

São João del Rei-MG

Aprovado pelo Colegiado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.