



## PLANO DE ENSINO

### Identificação

Disciplina: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

Curso: GRADUAÇÃO EM FÍSICA, LICENCIATURA - PRESENCIAL/CAMPUS ARAGUAIA

Nível: Graduação

Código: 112600104 Período: 20242 Turma: FIP

Unidade Ofertante: Instituto de Ciências Exatas e da Terra

Carga Horária Teórica: 96 horas Carga Horária Prática: 0 horas Carga Horária Total: 96 horas

Tipo de Disciplina: OBRIGATÓRIO

Professor: FABRIZIO MYAKI ALVES

Status: Homologado

### Ementa

Integral de Riemann: Cálculo de área e integral definida. Teorema fundamental do Cálculo. Mudança de variáveis para integral de Riemann e integração por partes. Aplicações da Integral Definida, Integrais impróprias. O espaço euclidiano de  $n$ -dimensional. Funções reais de várias variáveis reais. Limite e Continuidade. Derivação parcial. Funções Diferenciáveis. Regra da cadeia. Derivação Implícita. Gradiente e Derivada Direcional. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange.

### Justificativa

A Física se preocupa em explicar os fenômenos observáveis através de teorias expressas por modelos matemáticos. O cálculo por sua vez nos fornece as ferramentas matemáticas necessárias para definir esses modelos. O Cálculo Diferencial e Integral II é uma disciplina de matemática fundamental para a Física, Engenharias e para outros cursos da área de Exatas. Nela estudamos/aprendemos as principais técnicas matemáticas destinadas a compreender o comportamento de funções de várias variáveis. O seu conteúdo mais avançado permite tratar de problemas mais complexos.

### Objetivo Geral

Propor ao discente matriculado o estudo das técnicas fundamentais do Cálculo Diferencial e Integral II, relacionadas a funções reais de várias variáveis reais, mostrando através de aplicações a sua importância na compreensão e na interpretação de conceitos físicos associados.

### Objetivos Específicos

- 1) Compreender a ideia de variação através dos conceitos de taxa e velocidade;
- 2) Estudar os tipos de soma: discreta e contínua;
- 3) Incorporar as noções de infinitésimo, infinito e convergência;
- 4) Construir e interpretar representações gráficas de uma função;
- 5) Utilizar as técnicas e conceitos estudados na disciplina em aplicações na Física e/ou em áreas afins.

### Conteúdo Programático

#### Tópico / Subtópico

- ➡ (I) INTEGRAIS SIMPLES (funções de uma variável)
  - Definição e interpretação geométrica
  - Teorema fundamental do Cálculo
  - Primitiva de uma integral
  - Propriedades e regras de integração
  - Integrais definida e imprópria

<b>Tópico / Subtópico</b>
- Aplicações da integral
<b>➡ (II) ESPAÇOS EUCLIDIANOS</b> - Sistema de coordenadas tridimensional - Sistema de coordenadas n-dimensional ( $n > 3$ ) - Vetores
<b>➡ (III) FUNÇÕES REAIS DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS</b> - Funções escalares de duas variáveis - Funções escalares de três ou mais variáveis - Funções vetoriais - Curvas e superfícies de nível - Gráfico de funções - Aplicações
<b>➡ (IV) LIMITES</b> - Propriedades - Funções de duas variáveis - Funções de três ou mais variáveis - Continuidade
<b>➡ (V) DERIVADAS</b> - Derivadas parciais - Diferencial - Regra da cadeia e diferenciação implícita - Derivadas direcionais e o vetor gradiente - Valores máximo e mínimo - Multiplicadores de Lagrange

## Metodologia

Os tópicos dessa disciplina serão ministrados em sala de aula de forma expositiva (utilizando quadro, giz, pincel, notebook e projetor de slides) obedecendo a bibliografia especificada. Será também utilizado o software de cálculo e linguagem de programação como recursos pedagógicos virtuais para ensino do Cálculo. Como atividades extraclasse os discentes resolverão listas de exercícios. Além dos livros-textos considerados na disciplina outros materiais/fontes serão recomendados para fins de consulta do conteúdo, como: sites, textos em pdf, simuladores e vídeos disponibilizados na internet.

## Avaliação

As avaliações da disciplina corresponderão a:

- três provas escritas (cada uma com valor até 8,0 pontos);
- três trabalhos computacionais utilizando linguagem de programação python (cada um com valor até 2,0 pontos);
- um trabalho computacional opcional utilizando linguagem de programação python (com valor até 2,0 pontos).

A média final será a soma de todas as avaliações dividida por três.

OBSERVAÇÃO: a soma dos valores de todas as avaliações não poderá ultrapassar 30 pontos.

## Bibliografia

### Básica

Referência	Existe na Biblioteca
STEWART, James; CLEGG, Daniel; WATSON, Saleem. Cálculo, v. 1. 6. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2021. 1 recurso online. ISBN 9786555584097.	✓
STEWART, James. Cálculo, v. 2. 8. São Paulo: Cengage Learning, 2017. 1 recurso online. ISBN 9788522126866.	✓
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 4 v. ISBN 9788521612803.	✓
LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 2 v. ISBN 8529400941(v.1).	✓

### Complementar

Referência	Existe na Biblioteca
------------	----------------------

Referência	Existe na Biblioteca
ÁVILA, Geraldo Severo de Souza; ARAÚJO, Luís Cláudio Lopes de. Cálculo: ilustrado, prático e descomplicado. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 1 recurso online. ISBN 978-85-216-2128-7.	✓
BOULOS, Paulo. Introdução ao cálculo, v. 3: cálculo diferencial: várias variáveis. 2. São Paulo: Blucher, 1983. 1 recurso online. ISBN 9788521217558.	✓
HOFFMANN, Laurence D et al. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações : tópicos avançados. 11. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 1 recurso online. ISBN 978-85-216-2907-8.	✓
ANTON, Howard; BIVENS, Irl C; DAVIS, Stephen. Cálculo, v.2. 10. Porto Alegre: Bookman, 2014. 1 recurso online. ISBN 9788582602461.	✓
THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D; HASS, Joel. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. 1 recurso online. ISBN 9788581430867.	✓

## Informações Adicionais

### Aprovação

Aprovado em reunião do Colegiado do Curso realizada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Coordenador(a) do Curso



Documento autenticado eletronicamente por **ELEN POLIANI ARLINDO FUZARI, Coordenador(a) de Ensino de Graduação em Física Licenciatura do ICET / CUA**, em 11/06/2025, às 14:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#), a partir de cópia autenticada administrativamente.

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufmt.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufmt.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **7919565** e o código CRC **DC18FD68**.

---