

## Plano de Ensino

### 01. Dados de Identificação da Disciplina:

<b>Semestre:</b>	2022.2	<b>Curso:</b>	Física
<b>Turma:</b>	G	<b>Código Componente:</b>	IME0080
<b>Componente:</b>	CÁLCULO 2A	<b>UA Responsável:</b>	IME
<b>Carga Horária:</b>	96	<b>UA Solicitante:</b>	IF
<b>Teórica/Prática:</b>	96/-	<b>EAD/PCC:</b>	-/-
<b>Horários:</b>	246t34	<b>Docente:</b>	Prof(a) Abiel Costa Macedo

### 02. Ementa:

Sequências e séries numéricas. Séries de potência, convergência. Funções de várias variáveis. Limite e Continuidade. Noções sobre quádricas. Funções diferenciáveis. Derivadas parciais e direcionais. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos. Integrais múltiplas. Mudança de Coordenadas. Aplicações.

### 03. Programa:

1. Sequências e séries numéricas. Sequências. Séries. Convergências de Séries. Séries de Potências. Intervalo e Raio de Convergência. Série de Taylor.
2. Funções de várias variáveis reais. Noções sobre quádricas. Definição. Gráfico e curva de nível. Superfícies de nível. Limite e continuidade. Derivadas parciais. Plano tangente e reta normal. Diferenciabilidade. Diferencial. Regra da cadeia. Derivação Implícita. Derivadas Direcionais e o Vetor Gradiente.
3. Máximos e mínimos. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos. Pontos críticos. Pontos de máximo e mínimo locais. Método dos Multiplicadores de Lagrange.
4. Integrais múltiplas. Definição. Propriedades. Integrais duplas e triplas. Áreas e Volumes. Mudança de coordenadas nas integrais múltiplas. Aplicações.

### 04. Cronograma:

OBS: O conteúdo abaixo destinado, a cada dia, trata-se de uma estimativa, **podendo variar** conforme o desenrolar do curso ou conveniência do professor.

#### Primeira Parte ( Período de 17/10/22 a 18/11/22 ):

- Sequências numéricas (Definição, convergência, comportamento e operações, indução).
- Somas parciais, Séries numéricas (Definição, convergência, comportamento e operações, indução), Somas Telescópicas.
- Teste de Divergência, Teste da Integral e Estimativas de Somas.
- Teste da Razão, Teste da Raiz, Testes de comparação.
- Séries alternadas. Convergência absoluta.
- Séries de potências. Raio e intervalo de convergência.
- Séries de potências. Raio e intervalo de convergência, Derivação, integração das Séries de Potências.
- Séries de Taylor.
- Séries de Taylor.
- Aula de Exercícios.
- Aula de Exercícios
- 18/11/22: **PROVA 1**

#### Segunda Parte (Período de 21/11/22 a 09/01/23):

- Compeex
- Compeex
- Sistemas de coordenadas tridimensionais. Conceito básico de Vetores. Produto Interno(Ortogonalidade). Produto vetorial. Planos, Retas.
- Equações de retas e planos, noções de Cilindros e superfícies quádricas.
- Funções vetoriais e curvas espaciais, Derivadas e integrais de funções vetoriais..
- Funções de várias variáveis, curvas(conjuntos) de nível,
- Limite e continuidade.
- Limite e continuidade.
- Derivadas parciais, pontos críticos e Regra da cadeia.
- Derivadas direcionais e o vetor gradiente.
- Derivadas direcionais e o vetor gradiente.
- Plano Tangente e Aproximação Linear.( diferenciabilidade)
- Funções Diferenciáveis.
- Problemas de extremos sem restrições. Condições suficientes. Extremos globais( Teo de Weierstrass)
- Problemas de extremos sem restrições. Condições suficientes. Extremos globais( Teo de Weierstrass)
- 09/01/23: **PROVA 2**

#### Terceira Parte (Período de 11/01/23 a 27/02/23):

- Problemas de extremos sem restrições. Pontos críticos. Extremos locais(Hessiano)
- Problemas de extremos com restrições. locais(Hessiano)
- Método dos Multiplicadores de Lagrange.
- Método dos Multiplicadores de Lagrange.
- Integrais Duplas ; Definição e propriedades.

- Áreas e volumes.
- Áreas e volumes e Outras aplicações.
- Coordenadas Polares, Jacobiano.
- Mudança de variáveis nas integrais Duplas
- Coordenadas cilíndricas. Coordenadas esféricas.
- Integrais Triplas; definição e propriedades.
- Mudança de variáveis nas integrais Triplas.
- Mudança de variáveis nas integrais Triplas.
- Exercícios e Aplicações
- Exercícios e Aplicações
- Exercícios e Aplicações
- 27/02/23: **PROVA 3** e/ou SIGAA

*Obs. Tal cronograma é apenas uma estimativa e poderá sofrer alterações durante o semestre. Um assunto de um tópico/aula pode e/ou será revisitado nas aulas seguintes. Um assunto pode ser antecipado ou postergado conforme a conveniência ou necessidade.*

#### 05. Objetivos Gerais:

Desenvolver o raciocínio lógico-matemático e ferramentas matemáticas necessárias para a formação do aluno, de modo que o mesmo possa utilizá-las em outras disciplinas de seu curso e na sua formação técnica e científica. Familiarizar o aluno com as técnicas de cálculo comumente empregadas na modelagem matemática de fenômenos oriundos das ciências básicas as quais são aplicáveis na física, química, engenharia computação, etc.

#### 06. Objetivos Específicos:

Proporcionar aos alunos domínio teórico do conteúdo abordado com vistas à sua aplicação crítica no contexto de sua profissão, o que se dará mediante conscientização acerca do alcance e das limitações inerentes aos modelos matemáticos estudados. Durante o curso, ao lado da análise teórica, serão feitas diversas aplicações dos conceitos desenvolvidos, e ao término, o aluno deverá ser capaz de compreender e explorar as consequências dos tópicos abordados.

#### 07. Metodologia:

Aulas com apelo à intuição do estudante, exemplificando com abundância os tópicos abordados e seguindo uma sistematização adequada à disciplina. Os slides serão disponibilizados no SIGAA. As Aulas remotas, caso existam, serão assíncronas (gravadas) e serão disponibilizadas aos alunos através da plataforma Gsuites(Google Agenda/Drive). É expressamente vedada a publicação do material produzido nas aulas sem a autorização dos demais envolvidos (alunos e professores), o que inclui compartilhamento pela internet, *WhatsApp*, etc.

Todas as comunicações referentes à disciplina serão feitas através do SIGAA, do *Moodle* Ipê ou por *e-mail*.

A estrutura do curso obedecerá os seguintes parâmetros:

- **Aulas Teóricas e de Exercícios** refere-se a aula de exposição de conteúdos ou realização de exercícios, seguindo o cronograma acima. As aulas serão preferencialmente presenciais e Excepcionalmente poderemos ter aulas assíncronas (gravadas) realizadas na plataforma MOODLE IPE.
- **Provas:** Serão realizadas presenciais durante o curso (veja o tópico Avaliação)
- **OBS.** As datas das provas podem variar. Os alunos serão avisados através da plataforma SIGAA caso haja alguma alteração nas datas.

#### 08. Avaliações:

- Serão realizadas três PROVAS nas datas:

$$P_1 : 18/11/22 \quad P_2 : 09/01/23 \quad P_3 : 27/02/23.$$

A Média Final do aluno será calculada pela média ponderada com pesos 2, 3 e 4 das notas das provas  $N_1$ ,  $N_2$  e  $N_3$  de acordo com a fórmula:

$$MF = \frac{2N_1 + 3N_2 + 4N_3}{9},$$

onde  $N_i$  é a nota obtida na prova  $P_i$ , para  $i = 1, 2$  e  $3$ .

#### Observações:

- As datas previstas para as Avaliações poderão sofrer eventuais alterações;
- Em cada avaliação será abordado o conteúdo ministrado pelo professor até a última aula anterior à sua realização;
- As notas das notas das PROVAS serão disponibilizadas no SIGAA, respeitando a antecedência mínima estabelecida no RGCG ;
- A frequência será computada pela chamada.
- Se houver algum tipo de impossibilidade do aluno realizar A PROVA: problemas de saúde, técnicos ou outros, entrar em contato o mais rápido possível com o professor(por email) para análise de qual melhor forma de solucionar o problema.(há Normas no RGCG para isso!). Provas de segunda chamada, para os casos previstos pelo RGCG, serão realizadas ao final do semestre.

#### 09. Bibliografia:

- [1]: LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3 ed. V. 2. São Paulo Harbra, 1994.
- [2]: GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5 ed. V. 2 e 3. Rio de Janeiro LTC, 2001.
- [3]: ÁVILA, G. S. S. Cálculo das funções de uma variável. 7 ed. V. 2 e 3. Rio de Janeiro LTC, 2004.
- [4]: STEWART, J. Cálculo. 5. ed. V. 2. São Paulo Pioneira Thomson Learning, 2006.

#### 10. Bibliografia Complementar:

- [1]: FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B funções de Várias Variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais Curvilíneas e de Superfície. São Paulo Pearson Prentice Hall, 2007.  
[2]: SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. V. 2. São Paulo McGraw-Hill do Brasil, 1983.  
[3]: HOFFMANN, L. D. et al., Cálculo um curso moderno e suas aplicações. 11 ed. Rio de Janeiro LTC, 2015.  
[4]: SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. V. 2. São Paulo Pearson Education do Brasil, 1987.  
[5]: REIS, G. L; SILVA, V. V. Geometria analítica. 2. ed. São Paulo LTC, 1996.

**11. Livros Texto:**

[1]:

**12. Horários:**

<b>Dia</b>	<b>Horário</b>	<b>Sala Distribuida</b>
2 <sup>a</sup>	T3	304, CAA (60)
2 <sup>a</sup>	T4	304, CAA (60)
4 <sup>a</sup>	T3	304, CAA (60)
4 <sup>a</sup>	T4	304, CAA (60)
6 <sup>a</sup>	T3	304, CAA (60)
6 <sup>a</sup>	T4	304, CAA (60)

**13. Horário de Atendimento do(a)s Professor(a):**

1. Quartas-feiras após a aula

**14. Professor(a):**

Abiel Costa Macedo. Email: [abielcosta@ufg.br](mailto:abielcosta@ufg.br), IME

---

Prof(a). Aline De Souza Lima