



**PLANO DE ENSINO**  
**SEMESTRE - 2022.2**

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
MTM343 1	ANÁLISE 1		72h	0h	72h

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)/E-MAIL**

RUY COIMBRA CHARÃO - [ruy.charao@ufsc.br](mailto:ruy.charao@ufsc.br)

**III. DIAS E HORÁRIOS DAS AULAS**

41010-2 e 61010-2

**IV. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
MTM3403,	CALCULO III
MTM3422,	ALGEBRA LINEAR
MTM3490	INTRODUÇÃO A TOPOLOGIA

**V. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA**

BACHARELADO EM MATEMÁTICA

**VI. EMENTA**

Espaços euclidianos. Limites e continuidade em  $\mathbb{R}^n$ .  
Sequências e séries de funções em  $\mathbb{R}^n$ .

**VII. OBJETIVOS**

- Dominar com rigor conceitos básicos referentes ao espaço euclidiano  $\mathbb{R}^n$ , em especial limites, continuidade e diferenciação de funções.
- Compreender os diferentes tipos de convergência e principais resultados sobre sequências e séries de funções em  $\mathbb{R}^n$
- Dominar os teoremas clássicos da Análise Matemática relacionados ao conteúdo programático.
- Desenvolver sua capacidade de aplicar as técnicas e resultados fundamentais da Análise à resolução de problemas em espaços euclidianos  $\mathbb{R}^n$ .

**VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**1. PROGRAMA TEÓRICO:**

**Unidade 1. O espaço euclidiano  $\mathbb{R}^n$ .**

Definição e propriedades básicas do espaço  $\mathbb{R}^n$ . Normas, produtos internos, sequências, limites e continuidade de funções. Continuidade e compacidade.

**Unidade 2. Diferenciação em  $\mathbb{R}^n$**

Definição e Propriedades. Gradientes. Derivadas direcionais. Derivadas parciais. Funções diferenciáveis. Matriz Jacobiana. Condições para diferenciabilidade. Derivadas de ordem superior. Regra da Cadeia. Teorema do Valor médio para funcionais reais. Desigualdade do valor médio. Teorema de Schwarz (simetria de derivadas mistas). Teorema da função implícita. Aplicações. Teorema da função inversa. Aplicações. Teorema de Taylor. Máximos e mínimos. Matriz Hessiana. Multiplicadores de Lagrange

**Unidade 3. Sequências e séries de funções em  $\mathbb{R}$ .**

Sequências de funções. Convergência pontual e convergência uniforme. Relações entre convergência, integração e derivação. Séries de funções- Critério de Cauchy. Teste M de Weierstrass. Derivação de séries. O espaço das funções contínuas: Espaços de Banach. Equicontinuidade. Teorema de Arzela-Ascoli. Teorema do ponto fixo. Aproximação de funções por polinômios. Teorema de Stone-Weierstrass .

**2. PROGRAMA PRÁTICO:** Não se aplica.

**3. PROGRAMA DE EXTENSÃO:** Não se aplica.

**IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

*Serão ministradas aulas expositivas e/ou dialogadas, no formato presencial. Serão disponibilizados materiais de apoio (listas de exercícios, exercícios resolvidos, material adicional da teoria) pelo Forum do CAGR via e-mail aos alunos. Todo o conteúdo será lecionado durante as 17 semanas de 25/08/2022 a 23/12/2022. O período de 19/12/2022 a 23/12/2022 será reservado para nova avaliação.*

**X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

**O Aluno será avaliado através de 3 (três) provas escritas. Nota final será a média aritmética.**


**Listas de Exercícios:** Listas de exercícios serão enviadas aos alunos pelo Forum do CAGR, e referentes a cada tópico do programa. Estão previstas 16 listas de exercícios para os alunos. Possíveis outros exercícios extras e/ou exercícios resolvidos também serão enviados aos alunos pelo e-mail do Forum do CAGR.

**Provas:** a primeira prova versará sobre o conteúdo da Unidade 1 e parte da Unidade 2. A segunda prova versará sobre a parte final da Unidade 2 e a Unidade 3. A terceira prova cobrirá o conteúdo da Unidade 4.

PROVA	CONTEÚDO	DATA (Previsão)
PROVA 1	Unidade 1	07/10/22
PROVA 2	Unidade 2	11/11/22
PROVA 3	Unidade 3	16/12/22

**Nota final:** A média final será calculada como a média aritmética das três provas escritas.

Será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0.

**XI. NOVA AVALIAÇÃO**

Conforme estabelece o §2º do Art.70, da Resolução nº 017/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 (três vírgula zero) e 5,5 (cinco vírgula cinco) terá direito a uma nova avaliação teórica (cumulativa) no final do semestre. A nota final será calculada

através da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na **nova avaliação**.

## **XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. LIMA, Elon Lages. Espaços Métricos; Proj.eto Euclides (EMPA)
2. MARSDEN, J. e HOFFMAN, M. Elementary Classical Analysis; W. H. Freeman; 1974
3. RUDIN, W. Princípios de Análise Matemática; Ao Livro Técnico e Editora Universidade de Brasília; 1971.
- 34 LIMA, Elon Lajes. Curso de Análise, vol. 1, Rio de Janeiro, EMPA, 2002.

## **XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. LANG, S. Analysis; Addison-Wesley; 1968
2. SPIVAK, M. Calculus on Manifolds; Benjamin, New York; 1965.
3. BARTLE, R. Elementos de Análise Real; Editora Campus; 1983.
4. LIMA Elon Lages. Análise Real -- volumes I e 2. Coleção Matemática Universitária.

---

Assinatura do Professor

---

Florianópolis, 19-07-22