



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Curso:	MATEMÁTICA		
Departamento:	MATEMÁTICA		
Centro:	CCE		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome: Análise no \mathbb{R}^n			Código: 10492
Carga Horária: 102	Periodicidade: Semestral	Ano de Implantação: 20122	
1. EMENTA			
Funções reais de várias variáveis, derivadas parciais, derivadas direcionais, funções diferenciáveis de várias variáveis, fórmula de Taylor, desigualdade do valor médio, multiplicador de Lagrange, aplicações diferenciáveis, regra da cadeia, teorema da função implícita, teorema da função inversa, integral de Stieltjes e integrais múltiplas, teorema da mudança de variáveis na integral, integrais de linha e integrais de superfície.			
2. OBJETIVOS			
Desenvolver a Arte de Investigar em Matemática e compreender o processo de construção do conhecimento em Matemática. Desenvolver a teoria de funções de várias variáveis no espaço euclidiano real n-dimensional. Compreender os teoremas clássicos do Cálculo Diferencial e Integral para funções de várias variáveis.			

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Topologia do \mathbb{R}^n :
 - 1.1. O Espaço Vetorial \mathbb{R}^n .
 - 1.2. Produto Interno e Norma.
 - 1.3. Bolas e Conjuntos Limitados.
 - 1.4. Sequências e Critérios de Cauchy.
 - 1.5. Pontos de Acumulação, Pontos Aderentes e Limites.
 - 1.6. Aplicações Contínuas, Homeomorfismos.
 - 1.7. Conjuntos Abertos, Fechados e Compactos.
 - 1.8. Continuidade e Compacidade.
 - 1.9. Distância entre conjuntos, Diâmetro.
 - 1.10. Conexidade e Convexidade; Continuidade e Conexidade.
 - 1.11. A Norma de uma Transformação Linear.
2. Funções de Várias Variáveis:
 - 2.1. Transformações Lineares.
 - 2.2. Derivadas Parciais e Direcionais.
 - 2.3. Diferenciabilidade de uma Aplicação.
 - 2.4. A Regra da Cadeia
 - 2.5. O Gradiente de uma Função Diferenciável.

- 2.6. A Regra de Leibniz.
 - 2.7. O Teorema de Schwarz.
 - 2.8. Fórmula de Taylor; Pontos Críticos.
 - 2.9. A Desigualdade do Valor Médio.
 - 2.10. Multiplicadores de Langrange.
 - 2.11. O Princípio da Contração.
 - 2.12. O Teorema da Função Inversa.
 - 2.13. O Teorema da Função Implícita.
 - 2.14. O Teorema do Posto.
3. Integrais Múltiplas:
 - 3.1. A Definição da Integral.
 - 3.2. Conjuntos de Medida Nula.
 - 3.3. Caracterização das Funções Integráveis.
 - 3.4. Conjuntos Jordan Mensuráveis.
 - 3.5. Integração sobre Conjunto Jordan Mensuráveis.
 - 3.6. Integração Iterada.
 - 3.7. A fórmula de Mudança de Variáveis para Integrais Múltiplas.
 4. Integrais de Linha e Integrais de Superfície:
 - 4.1. Caminhos Diferenciáveis em \mathbb{R}^n .
 - 4.2. Campos Conservativos e Integrais de Linha.
 - 4.3. O Teorema Fundamental para Integrais Linha.
 - 4.4. Formas Diferenciáveis.
 - 4.5. Integrais de Superfície.
 - 4.6. Teorema da Divergência.
 - 4.7. Teorema de Stokes.

4. REFERÊNCIAS

- [01] ACKER, F., **Análise Vetorial Clássica**. Coleção Textos Universitários, Sociedade Brasileira de Matemática, Rio de Janeiro, 2012.
- [02] BARTLE, R. G., **Elementos de Análise Real**. Editora Campus Ltda.. Rio de Janeiro, 1983.
- [03] COURANT, R., **Differential and Integral Calculus**. Vol.II, Interscience. New York, 1937.
- [04] LIMA, E. L., **Análise no Espaço \mathbb{R}^n** . Editora Edard Blücher. São Paulo, 1970.
- [05] LIMA, E. L., **Curso de Análise**. Vol. 2. Projeto Euclides, IMPA. Rio de Janeiro, 1999.
- [06] LIMA, E. L., **Espaços Métricos**. Projeto Euclides, IMPA. Rio de Janeiro, 1977.
- [07] RUDIN, W., **Principles of Mathematical Analysis**. MacGraw-Hill International Book Company. Tokio, 1976.

Aprovado na Reunião Departamental de
07/12/2021


Prof. Dr. Marcos Roberto Teixeira Primo
Chefe do Departamento de Matemática

APROVAÇÃO DO COLEGIADO