

Programa Analítico de Disciplina

MAT 641 - Análise no $\mathbb{R}^n$

Departamento de Matemática - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2025

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Semestres: I e II

Ementa

Topologia em espaços euclidianos
Funções reais de várias variáveis
Caminhos no espaço euclidiano $\mathbb{R}^n$
Derivadas
Aplicações diferenciáveis
Integrais Múltiplas

Conteúdo

Unidade	T	P	To
1. Topologia em espaços euclidianos 1. O espaço euclidiano n-dimensional 2. Bolas e conjuntos limitados 3. Sequências em $\mathbb{R}^n$ 4. Conjuntos abertos e Conjuntos fechados 5. Conjuntos compactos 6. Conjuntos conexos	6h	0h	6h
2. Funções reais de várias variáveis 1. Aplicações contínuas 2. Continuidade uniforme 3. Homeomorfismo 4. Limites	6h	0h	6h
3. Caminhos no espaço euclidiano $\mathbb{R}^n$ 1. Caminhos diferenciáveis 2. Cálculo diferencial de caminhos 3. Integral de um caminho 4. Caminhos retificáveis	8h	0h	8h
4. Derivadas 1. Derivadas parciais 2. Derivadas direcionais 3. Funções diferenciais 4. A diferencial de uma função 5. O gradiente de uma função diferenciável	16h	0h	16h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: A1GI.WGLT.X1XV

6.A regra de Leibniz 7.O Teorema de Schwarz 8.A fórmula de Taylor 9.Pontos críticos			
5.Aplicações diferenciáveis 1.A derivada como transformação linear 2.A regra da cadeia 3.As regras de derivação 4.Desigualdades do valor médio 5.Teoremas da função inversa e da função implícita	14h	0h	14h
6.Integrais Múltiplas 1.Definição de integral 2.Conjuntos de medida nula 3.Conjuntos J-mensuráveis 4.Integral como limite de somas de Riemann 5.Teorema da mudança de variáveis na integral	10h	0h	10h
Total	60h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

MAT 641 - Análise no $\mathbb{R}^n$

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
LIMA, E. L.. Análise no espaço $\mathbb{R}^n$. 1. ed. ; 2. reimpr. Rio de Janeiro: IMPA, 2004	2
LIMA, E. L.. Análise real: volume 2 : funções de n variáveis. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007.	4
PUGH, C. C. Real mathematical analysis: Charles Chapman Pugh. New York: Springer, c2002.	5

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
DE LIMA, R. F. Topologia e Análise no Espaço $\mathbb{R}^n$. Coleção Textos Universitário, 2015.	0
LIMA, E. L. Curso de Análise, Volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: IMPA, 1981.	1
SPIVAK, M. O cálculo em variedades. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003	9
CARTAN, H. Cálculo diferencial. 2 ed.-. Barcelona, Espanha: Ômega, 1978	1
APOSTOL, T. M. Mathematical analysis. 2.ed. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1974.	6

Syllabus

MAT 641 - Analysis in R^n

Departamento de Matemática - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catalog: 2025

Number of credits: 4

Total hours: 60h

Weekly workload - Theoretical: 4h

Weekly workload - Practical: 0h

Period: I e II

Content

Topology in Euclidean spaces
Real functions of several variables
Paths in Euclidean space R^n
Derivatives
Differentiable applications
Multiple Integrals

Course program

Unit	T	P	To
1. Topology in Euclidean spaces 1. The n -dimensional Euclidean space 2. Limited balls and sets 3. Sequences in R^n 4. Open sets and closed sets 5. Compact sets 6. Connected sets	6h	0h	6h
2. Real functions of several variables 1. Continuous applications 2. Uniform continuity 3. Homeomorphism 4. Limits	6h	0h	6h
3. Paths in Euclidean space R^n 1. Differentiable paths 2. Differential path calculation 3. Integral of a path 4. Rectifiable paths	8h	0h	8h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: A1GI.WGLT.X1XV

4. Derivatives 1. Partial derivatives 2. Directional derivatives 3. Differential functions 4. The difference of a function 5. The gradient of a differentiable function 6. Leibniz's rule 7. Schwarz's Theorem 8. Taylor's formula 9. Critical points	16h	0h	16h
5. Differentiable applications 1. The derivative as a linear transformation 2. The chain rule 3. The derivation rules 4. Mean value inequalities 5. Inverse function and implicit function theorems	14h	0h	14h
6. Multiple Integrals 1. Definition of integral 2. Zero measure sets 3. J-measurable sets 4. Integral as limit of Riemann sums 5. Theorem of change of variables in the integral	10h	0h	10h
Total	60h	0h	60h

Theoretical (T); Practical (P); Total (To);

MAT 641 - Analysis in R^n

Fundamental references

Description	Copies
LIMA, E. L.. Análise no espaço R^n . 1. ed. ; 2. reimpr. Rio de Janeiro: IMPA, 2004	2
LIMA, E. L.. Análise real: volume 2 : funções de n variáveis. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007.	4
PUGH, C. C. Real mathematical analysis: Charles Chapman Pugh. New York: Springer, c2002.	5

Complementary references

Description	Copies
DE LIMA, R. F. Topologia e Análise no Espaço R^n . Coleção Textos Universitário, 2015.	0
LIMA, E. L. Curso de Análise, Volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: IMPA, 1981.	1
SPIVAK, M. O cálculo em variedades. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003	9
CARTAN, H. Cálculo diferencial. 2 ed.-. Barcelona, Espanha: Ômega, 1978	1
APOSTOL, T. M. Mathematical analysis. 2.ed. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1974.	6