

Análise Matemática II

Objetivos de Aprendizagem:

Pretende-se com esta unidade curricular de análise real a várias variáveis dar uma formação matemática coerente em que os alunos percebam como funcionam os métodos e quais as suas limitações, de forma a poderem adaptá-los a novas situações. O objetivo da Análise Matemática II é continuar a desenvolver o raciocínio científico-matemático iniciado em Análise Matemática I, para que fiquem aptos a responder às solicitações e exigências de outras unidades curriculares de um curso de Engenharia. Deverão desenvolver as competências em novos métodos relevantes para a engenharia, nomeadamente no domínio do cálculo diferencial e integral de funções de mais de uma variável real, incluindo teoremas fundamentais do cálculo e aplicações à mecânica.

Conteúdos Programáticos:

Capítulo 1

Funções de várias variáveis: Generalidades e revisões de geometria analítica; Domínios e gráficos; Noções Topológicas; Conceito de limite em \mathbb{R}^2 : interpretação geométrica, conceitos, teoremas; Continuidade em \mathbb{R}^n . Derivadas direccionais e derivadas parciais; Derivadas parciais de ordem superior; Diferenciabilidade; Teoremas de diferenciabilidade; Regra da Cadeia; Pontos de estacionaridade em \mathbb{R}^n ; Método dos Multiplicadores de Lagrange.

Capítulo 2

Integrais Múltiplos: Integrais duplos; Aplicações à Mecânica (massa, momentos de inércia); Interpretação do integral duplo como um volume; Mudança de variável (coordenadas polares); Integrais triplos; Mudanças de variável: coordenadas cilíndricas e coordenadas esféricas.

Capítulo 3

Equações Diferenciais: Definições; Equações diferenciais de 1ª Ordem; Mudança de variável de Equações Diferenciais; Equações lineares de ordem n de coeficientes constantes: completa e homogénea; Aplicações.