

Análise Matemática II

Ocorrência: 2º semestre

Carga horária: TP 60h; OT 15h

ECTS: 6,0

Área disciplinar: Matemática

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O objetivo é continuar a desenvolver o raciocínio matemático iniciado em Análise Matemática I aplicando-o, neste caso, a funções de mais de uma variável, para que fiquem aptos a responder às solicitações e exigências de outras unidades curriculares do seu curso. No final, os estudantes deverão ter adquirido as competências no domínio do cálculo diferencial e integral de funções de mais de uma variável real, incluindo os teoremas fundamentais do cálculo. Deverão ainda estar aptos a resolver algumas equações diferenciais que surgem em diversas aplicações à engenharia.

Conteúdos programáticos:

Funções de várias variáveis: Generalidades: 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.

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. 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.

Bibliografia principal:

Ferreira, Campos. Introdução à Análise Matemática. Fundação Calouste Gulbenkian

Azenha, A. e Jerónimo, M. A. Cálculo Diferencial e Integral em \mathbb{R}^n . McGrawHill

Apostol. Calculus, Vol. I e II, Wiley