

Análise Matemática I

Ocorrência: 1º semestre

Carga horária: TP 60h; OT 15h

Área disciplinar: Matemática e Informática

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

O objetivo é dar continuidade ao desenvolvimento do raciocínio matemático iniciado no secundário, para que os estudantes fiquem aptos a responder às solicitações e exigências de outras unidades curriculares do seu curso. Após a aprovação à unidade curricular, os estudantes deverão ter adquirido as competências no domínio do cálculo diferencial e integral de funções de uma variável real, incluindo os teoremas fundamentais do cálculo.

Conteúdos programáticos:

Limites e Continuidade: Função exponencial e função logaritmo. Funções inversas da trigonometria. Noção de limite e interpretação geométrica. Continuidade e limite. Teoremas do valor intermédio e de Weierstrass.

Cálculo Diferencial: Noção de derivada. Regras de derivação. Diferenciabilidade e Continuidade. Derivadas de ordem superior. Derivadas de funções implícitas e de funções dadas na forma paramétrica. Aplicações da derivação. Extremos. Teoremas de Rolle, Lagrange e Cauchy. Regras de Cauchy e de L'Hôpital.

Introdução aos diferenciais. Fórmula de Taylor e aplicações.

Cálculo Integral: Primitivas. Cálculo integral. Integral indefinido, derivada de um integral indefinido, Teorema Fundamental do Cálculo Integral, fórmula de Barrow. Integração por partes e substituição. Integrais impróprios. Critérios de convergência. Aplicações do cálculo integral ao cálculo de áreas, volumes de sólidos de revolução e comprimento de curvas. Momentos, centros de massa e centróides.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos constantes do programa da unidade curricular permitem ao estudante conhecer e aprender as técnicas de diferenciação e integração de funções de uma variável para que estejam aptos a responder às solicitações de unidades curriculares específicas do curso.

Bibliografia principal:

Apostol, T. (1967). Calculus, Vol. I, second edition, Wiley.

Campos Ferreira, J. (2005). Introdução à Análise Matemática, Fundação Gulbenkian, 8a ed.

Larson, Hostetler e Edwards. (2006). Cálculo, Vol. 1, 8ª edição, McGraw-Hill.