



Engenharia Mecânica

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 14312/2015 - 02/12/2015

Ficha da Unidade Curricular: Análise Matemática I

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; TP:30.0; OT:4.50;

Ano|Semestre: 1|S1; Ramo: Tronco Comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 912302

Área Científica: Matemática

Docente Responsável

Maria Helena Morgado Monteiro

Docente e horas de contacto

Maria Helena Morgado Monteiro

Professor Coordenador, T: 30; TP: 30; OT: 4.5;

Objetivos de Aprendizagem

- a) Consolidar e ampliar conhecimentos de Matemática adquiridos no ensino secundário;
- b) Conhecer e aplicar fundamentos básicos dos procedimentos matemáticos utilizados nas outras unidades curriculares do curso;
- c) Interpretar dados, formular e resolver problemas que envolvem derivadas ou integrais de funções reais com uma variável real.

Conteúdos Programáticos

- 1. Funções reais de variável real. 2. Cálculo Diferencial em R - definições, regras de derivação, diferenciais e aplicações das derivadas (teorema do valor médio, extremos, problemas de otimização, indeterminações).
- 3. Cálculo Integral em R - integral indefinido, integral definido (área de uma região plana, volume de um sólido de revolução, comprimento de uma curva plana) e integral impróprio.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

- 1. Funções reais de variável real
 - 1.1. Generalidades sobre funções;
 - 1.2. Funções algébricas;
 - 1.3. Função exponencial e função logarítmica;
 - 1.4. Funções trigonométricas (diretas e inversas) e a sua aplicação nos números complexos;
 - 1.5. Funções hiperbólicas.
- 2. Cálculo Diferencial em R
 - 2.1. Derivadas;
 - 2.1.1. Definição e interpretação geométrica da derivada;
 - 2.1.2. Regras de derivação e derivadas de algumas funções;
 - 2.1.3. Derivada da função composta;
 - 2.1.4. Derivada da função implícita;
 - 2.2. Aplicações das derivadas;
 - 2.2.1. Acréscimos e diferenciais;
 - 2.2.2. Teoremas das funções regulares;
 - 2.2.3. Crescimento, decréscimo e extremos de uma função;
 - 2.2.4. Problemas de otimização (de natureza geométrica, física e económica);



2.2.5. Indeterminações e Regra de L'Hôpital.

3. Cálculo Integral em R

3.1. Integral indefinido

3.1.1. Primitivas e integral indefinido - definição e propriedades;

3.1.2. Primitivas imediatas;

3.1.3. Métodos de primitivação: primitivação por partes, primitivação de funções racionais, primitivação de potências de funções trigonométricas e primitivação por substituição;

3.2. Integral definido

3.2.1. Definição e interpretação geométrica do integral simples de Riemann;

3.2.2. Propriedades do integral definido;

3.2.3. Teorema fundamental do cálculo integral;

3.2.4. Aplicações do integral definido: cálculo da medida de áreas de regiões planas, de volumes de sólidos de revolução e de comprimentos de arcos de curvas planas;

3.3. Integrais impróprios - integrais em intervalos não limitados e integrais de funções não limitadas.

Metodologias de avaliação

Avaliação por frequência: três provas escritas (0-4; 0-8; 0-8), com nota mínima de 2,5 valores nas duas últimas;

Avaliação por exame: uma prova escrita (0-20).

Um aluno é aprovado se obtiver 10 valores no exame ou na soma das classificações das frequências (superiores ou iguais à nota mínima).

Um aluno que obtenha uma classificação final igual ou superior a 17 valores poderá ter de se submeter a uma avaliação extraordinária. Caso não a faça, ficará com 17 valores.

Software utilizado em aula

Excel e PowerPoint.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Carmo, M. (2005). *Trigonometria-Números Complexos*. Rio de Janeiro: SBM

- Stewart, J. (2002). *Cálculo*. (Vol. I). São Paulo: Pioneira Thomson Learning

- Edwards, B. e Hostetler, R. e Larson, R. (2006). *Cálculo*. (Vol. I). São Paulo: McGraw-Hill

- Monteiro, H. (2017). *Apontamentos de Análise Matemática I*. Abrantes: ESTA

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos cobrem os diferentes objetivos e competências específicas que se pretendem proporcionar na unidade curricular, de acordo com a correspondência seguinte:

Conteúdos 1 e 2 - Objetivo a);

Conteúdos 1, 2, 3 - Objetivos b) e c).

Metodologias de ensino

Aulas teóricas expositivas, onde se descreve e exemplificam as aplicações dos princípios fundamentais, acompanhadas de análise e discussão; aulas teórico-práticas onde o docente orienta os alunos no treino e na exploração de conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As metodologias de ensino adotadas permitem a aquisição de conhecimentos de modo progressivo e consolidado, favorecem a capacidade de abstração dos estudantes e a análise crítica, assim como o desenvolvimento de um raciocínio rigoroso e das competências transversais que se pretendem como resultado de aprendizagem nesta unidade curricular.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Conteúdos programáticos das disciplinas de Matemática do ensino secundário.

Programas Opcionais recomendados

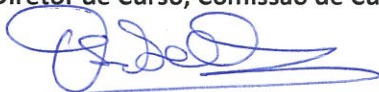
Não aplicável.

Observações

Docente Responsável



Diretor de Curso, Comissão de Curso



Conselho Técnico-Científico

