

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

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

Conteúdos Programáticos

- Funções reais de variável real.
- Cálculo Diferencial em \mathbb{R} – definições, regras de derivação, diferenciais, derivada da função implícita e aplicações das derivadas (teorema do valor médio, extremos, problemas de otimização, indeterminações).
- Cálculo Integral em \mathbb{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)

- Funções reais de variável real
 - Generalidades sobre funções;
 - Funções algébricas;
 - Função exponencial e função logarítmica;
 - Funções trigonométricas (diretas e inversas) e a sua aplicação nos números complexos;
 - Funções hiperbólicas.
- Cálculo Diferencial em \mathbb{R}
 - Derivadas
 - Definição e interpretação geométrica da derivada;
 - Regras de derivação e derivadas de algumas funções;
 - 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

Não aplicável.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Monteiro, H. (2017). *Apontamentos de Análise Matemática I*. Abrantes: ESTA
- 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
- Carmo, M. (2005). *Trigonometria-Números Complexos*. Rio de Janeiro: SBM

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 (T) expositivas, onde se descreve e exemplificam as aplicações dos princípios fundamentais, acompanhadas de análise e discussão; aulas TP onde o docente orienta os alunos no treino e na exploração de conhecimentos adquiridos nas aulas T.

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.

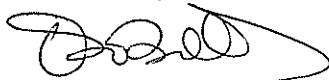
Observações

Docente Responsável

Helena Monteiro

Assinado de forma digital por
Helena Monteiro
Dados: 2017.09.14 18:15:39 +01'00'

Diretor de Curso, Comissão de Curso



Conselho Técnico-Científico

