

✧ Escola Superior de Tecnologia de Abrantes

Ano Letivo 2017/2018

Engenharia Mecânica

Licenciatura, 1º Ciclo

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

Ficha da Unidade Curricular: Análise Matemática II

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

Ano|Semestre: 1|S2; Ramo: Tronco Comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 912307

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

- Representar funções como uma série e calcular valores aproximados;
- Interpretar dados, formular e resolver problemas que envolvem a variação de funções reais com mais de uma variável real;
- Aplicar conhecimentos de integração de funções com duas ou três variáveis na resolução de problemas de natureza física ou geométrica.

Conteúdos Programáticos

- Séries - séries numéricas e séries de funções;
- Cálculo Diferencial em \mathbb{R}^n – derivadas parciais, acréscimos e diferenciais, derivadas direcionais, extremos;
- Cálculo Integral em \mathbb{R}^n – definição, propriedades, cálculo e aplicações dos integrais duplos e triplos.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Séries

1.1. Séries numéricas

- Definições;
- Crítérios de convergência;
- Séries alternadas;
- Séries absolutamente convergentes;

1.2. Séries de funções

- Séries de potências e intervalos de convergência;
- Séries de Taylor e de Maclaurin.

2. Cálculo Diferencial em \mathbb{R}^n

- Definição, limite e continuidade de uma função real de várias variáveis reais;
- Curvas de nível e representação geométrica de uma função de duas variáveis; breve referência às superfícies quadráticas;

- 2.3. Derivadas parciais;
- 2.4. Acréscimos e diferenciais;
- 2.5. Derivada da função composta;
- 2.6. Derivada da função implícita;
- 2.7. Derivada direccional;
- 2.8. Plano tangente e recta normal a uma superfície;
- 2.9. Valores máximos e mínimos. Método dos multiplicadores de Lagrange.

3. Cálculo Integral em \mathbb{R}^n

- 3.1. Integrais duplos
 - 3.1.1. Definição, propriedades e cálculo dos integrais duplos;
 - 3.1.2. Integrais duplos em coordenadas polares;
 - 3.1.3. Algumas aplicações do integral duplo: cálculo da medida da área de uma região plana e de uma superfície, do volume de um sólido, dos momentos e do centro de gravidade de uma região plana;
- 3.2. Integrais tripos
 - 3.2.1. Definição, propriedades e cálculo dos integrais tripos;
 - 3.2.2. Integrais tripos em coordenadas cilíndricas;
 - 3.2.3. Algumas aplicações do integral triplo: cálculo da medida do volume, dos momentos e do centro de gravidade de um sólido.

Metodologias de avaliação

Avaliação por frequência: três provas escritas, classificadas de 0 a 20 valores, cada uma com nota mínima de 5 valores.

Avaliação por exame: uma prova escrita, classificada de 0 a 20 valores.

Um aluno é aprovado se obtiver 10 valores no exame ou na média 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

Ferramentas de produtividade; plataforma de eLearning.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Costa, J. e Breda, A. (1996). *Cálculo com funções de várias variáveis*. Lisboa: McGraw-Hill
- Larson, R., Hostetler, R., & Edwards, B. (2006). *Cálculo*. (Vol. 2). São Paulo: McGraw-Hill
- Monteiro, H. (2016). *Apontamentos de Análise Matemática II*. Abrantes: ESTA
- Stewart, J. (2002). *Cálculo*. (Vol. 2). São Paulo: Pioneira Thomson Learning

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: Conteúdo 1 - Objetivo a); Conteúdo 2 - Objetivo b); Conteúdo 3 – Objetivo c).

Metodologias de ensino

Nas aulas teóricas são transmitidos os princípios fundamentais, sendo descritas e exemplificadas as suas aplicações, acompanhadas de análise e discussão. Nas aulas teórico-práticas os estudantes são orientados no treino de técnicas de cálculo e na exploração dos conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, sem utilizarem calculadora. No decorrer das aulas, os estudantes são incentivados a desenvolver um trabalho autónomo e a recorrer à orientação tutorial para esclarecerem dúvidas e serem encaminhados no processo de aprendizagem da unidade curricular.

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, bem como o desenvolvimento de um raciocínio rigoroso e das competências transversais que se pretendem como resultado de aprendizagem nesta UC. Os vários momentos da avaliação promovem o estudo regular e sustentado.

Língua de ensino

Português

Pré requisitos

Conhecimentos de cálculo diferencial e de cálculo integral em \mathbb{R} .

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

Docente Responsável

Helena Monteiro

Assinado de forma digital por
Helena Monteiro
Dados: 2018.02.26 23:12:03 Z

Diretor de Curso, Comissão de Curso



Conselho Técnico-Científico

