

| | | | |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------|--|
| Unidade Curricular | Matemática II | Área Científica | Matemática |
| Licenciatura em | Tecnologia e Gestão Industrial | Escola | Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança |
| Ano Letivo | 2019/2020 | Ano Curricular | 1 |
| Tipo | Semestral | Semestre | 2 |
| Horas totais de trabalho | 162 | Horas de Contacto | T - - TP 50 PL - TC - S - E - OT - O - |
| Nível | 1-1 | Créditos ECTS | 6.0 |
| Código | 9602-530-1205-00-19 | | |

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Paula Maria Pereira de Barros

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Determinar as derivadas parciais de uma função real de várias variáveis. Determinar o plano tangente a uma superfície.
2. Determinar e classificar os extremos de uma função real. Aplicar o método dos multiplicadores de Lagrange.
3. Utilizar transformadas de Laplace na resolução de problemas de valor inicial.
4. Resolver equações diferenciais ordinárias de ordem um e problemas de valor inicial.
5. Aplicar integrais no cálculo de áreas, volumes e centros de massa. Parametrizar superfícies.
6. Calcular o gradiente, a divergência e o rotacional de um campo vetorial. Aplicar os teoremas do cálculo vetorial.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Resolver problemas e aplicar conhecimentos adquiridos na unidade curricular de Matemática I.

Conteúdo da unidade curricular

Funções reais de várias variáveis. Equações diferenciais ordinárias. Transformada de Laplace. Integração dupla e tripla. Cálculo vetorial.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Funções reais de várias variáveis:
 - A geometria das funções reais de várias variáveis.
 - Limites e continuidade.
 - Derivadas parciais.
 - Regra da cadeia e teorema da função implícita.
 - Gradientes e derivadas direcionais. Plano tangente.
 - Extremos de funções reais. Extremos condicionados e multiplicadores de Lagrange.
2. Equações diferenciais ordinárias (EDOs):
 - Equações diferenciais ordinárias de ordem um.
 - Equações diferenciais ordinárias de ordem superior a um.
 - Problemas de valor inicial.
3. Transformada de Laplace:
 - Definição e propriedades da transformada de Laplace.
 - Transformada inversa.
 - Aplicação à resolução de equações diferenciais.
4. Integração Dupla e Tripla:
 - Integrais duplos e tripos sobre regiões elementares.
 - Teorema de Fubini.
 - Mudança de coordenadas no integral duplo e triplo.
 - O teorema da mudança de variáveis no integral duplo e triplo.
 - Aplicações dos integrais duplos e tripos.
5. Cálculo Vetorial:
 - Integral de caminho e de linha.
 - Comprimento de curvas parametrizadas.
 - Trabalho realizado por um campo de forças ao longo de um caminho.
 - Superfícies parametrizadas.
 - Integrais de superfície de campos escalares e vetoriais.
 - Área de uma superfície.
 - Rotacional e divergência de um campo vetorial.
 - Teoremas de integração da análise vetorial: teoremas de Green, Stokes e Gauss.

Bibliografia recomendada

1. Anton, H. , Bivens, I. & Davis, S. (2007). Cálculo (vol. II). Porto Alegre: Bookman.
2. Borrelli, R. & Coleman, C. (2004). Differential Equations: A Modeling Perspective. Wiley.
3. Marsden, J. & Tromba, A. (2003). Vector Calculus. Freeman.
4. Stewart, J. (2005). Cálculo (Vol. I e II). São Paulo: Thomson.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Os tópicos serão introduzidos em ambiente presencial. O aprofundamento dos conteúdos será desenvolvido em sessões presenciais para resolução de exercícios. Realizar-se-ão sessões em horário não presencial, individuais e de grupo, destinadas ao acompanhamento e apoio ao trabalho realizado.

Alternativas de avaliação

1. Avaliação distribuída - Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
 - Trabalhos Práticos - 20%
 - Prova Intercalar Escrita - 40%
 - Prova Intercalar Escrita - 40%
2. Avaliação distribuída - Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
 - Prova Intercalar Escrita - 50%
 - Prova Intercalar Escrita - 50%
3. Avaliação concentrada - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)

Alternativas de avaliação

- Exame Final Escrito - 100%

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

| | | | |
|-------------------------------|----------------------------|--|----------------------------|
| Paula Maria Pereira de Barros | Joao Paulo Pais de Almeida | António Jorge da Silva Trindade Duarte | Paulo Alexandre Vara Alves |
| 27-02-2020 | 27-02-2020 | 28-02-2020 | 01-03-2020 |