

Unidade Curricular	Matemática II	Área Científica	Matemática
Licenciatura em	Engenharia de Energias Renováveis	Escola	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança
Ano Letivo	2020/2021	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Semestre	2
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP 60 PL - TC - S - E - OT - O -
Nível	1-1	Créditos ECTS	6.0
Código	9910-377-1203-00-20		

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) Flora Cristina Meireles Silva

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 tripo.
 - O teorema da mudança de variáveis no integral duplo e tripo.
 - 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

Aulas com exposição dos conteúdos programáticos e resolução de exercícios práticos. Realização de trabalhos práticos.

Alternativas de avaliação

1. Avaliação distribuída - Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
 - Trabalhos Práticos - 20%
 - Prova Intercalar Escrita - 40%
 - Exame Final Escrito - 40%
2. Avaliação distribuída - Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
 - Prova Intercalar Escrita - 50%
 - Exame Final Escrito - 50%
3. Avaliação concentrada - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100%

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Flora Cristina Meireles Silva	Joao Paulo Pais de Almeida	Ana Maria Alves Queiroz da Silva	Paulo Alexandre Vara Alves
05-03-2021	05-03-2021	08-03-2021	14-03-2021