

Unidade Curricular	Matemática	Área Científica	Matemática e Estatística
Licenciatura em	Engenharia do Ambiente	Escola	Escola Superior Agrária de Bragança
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	1
Nível	1-1	Créditos ECTS	6.5
Tipo	Semestral	Semestre	1
Código	9099-309-1103-00-22		
Horas totais de trabalho	175,5	Horas de Contacto	T 30 TP - PL 45 TC - S - E - OT 20 O -

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) Carlos Manuel Mesquita Morais

### Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Compreender as bases da álgebra linear.
2. Conhecer os fundamentos do cálculo integral.
3. Utilizar o cálculo diferencial e integral na resolução de problemas práticos.
4. Resolver equações diferenciais.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Resolver equações e inequações.
2. Conhecer funções de variável real: manipulação gráfica, limites e derivação.

### Conteúdo da unidade curricular

1. Noções Básicas de Álgebra: Matrizes, Determinantes, Sistemas de Equações Lineares; 2. Cálculo Integral em R: Primitivas e integrais (integração por partes e por substituição). Aplicação do cálculo integral ao cálculo de áreas; 3. Funções de várias variáveis: Domínio e derivadas parciais, derivação de funções compostas e funções implícitas de mais que uma variável; Optimização de funções de várias variáveis, com e sem restrições; 4. Equações Diferenciais.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Noções Básicas de Álgebra.
  - Matrizes: Conceitos básicos, Operações com matrizes. Cálculo da matriz inversa.
  - Determinantes: Teorema de Laplace, Regra de Sarrus. Propriedades. Redução à forma triangular.
  - Sistemas de Equações Lineares: Regra de Cramer, método da matriz inversa e método de Gauss-Jordan.
2. Cálculo Integral: Primitivação e Integração Definida.
  - Definição de Primitiva e de Integral Indefinido.
  - Integração imediata, por partes e por substituição.
  - Integral definido: definição e interpretação geométrica. Teorema Fundamental do Cálculo.
  - Aplicação do cálculo integral ao cálculo de áreas no plano.
3. Funções de Várias Variáveis.
  - Conceito, definição e domínio de função de várias variáveis.
  - Interpretação geométrica.
  - Conceito e definição de derivadas parciais. Derivadas parciais de ordem superior.
  - Derivação de funções compostas de várias variáveis.
  - Derivação de funções implícitas de (uma e de) várias variáveis.
  - Máximos e mínimos de funções de várias variáveis.
  - Máximos e mínimos condicionados. Método dos multiplicadores de Lagrange.
4. Equações Diferenciais Ordinárias.
  - Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem homogéneas e não homogéneas. Interpretação geométrica.
  - Resolução de equações diferenciais ordinárias de variáveis separáveis ou redutíveis a esta forma.

### Bibliografia recomendada

1. Cabral, I., Perdigão, C., & Saiago, C. (2018). Álgebra Linear: Teoria, exercícios resolvidos e exercícios propostos com soluções (5.ª ed.). Escolar Editora.
2. Ferreira, M. & Amaral, I. (2008). Álgebra Linear (vol. I). Edições Sílabo.
3. Ferreira, M. & Amaral, I. (2006). Primitivas e Integrais. Edições Sílabo.
4. Piskounov, N. (2002). Cálculo diferencial e integral (vol. I e vol. II). Editora Lopes da Silva.
5. Apostol, T. (1999). Calculus (vol. I, 2nd edition). Editorial Reverté, Lda.

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Método expositivo; Método demonstrativo; Método interativo; Aprendizagem baseada em problemas.

### Alternativas de avaliação

1. Avaliação Contínua - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
  - Prova Intercalar Escrita - 50% (Classificação maior ou igual a sete valores.)
  - Prova Intercalar Escrita - 50% (Classificação maior ou igual a sete valores.)
2. Avaliação por exame - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100%

### Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

### Validação Eletrónica

Carlos Manuel Mesquita Morais	Luísa Maria Lopes Pires Génésio	Artur Jorge de Jesus Gonçalves	Paula Sofia Alves do Cabo
04-12-2022	07-12-2022	08-12-2022	13-12-2022