

Unidade Curricular	Matemática	Área Científica	Matemática e estatística
Licenciatura em	Biologia e Biotecnologia	Escola	Escola Superior Agrária de Bragança
Ano Letivo	2020/2021	Ano Curricular	1
Nível	1-1	Créditos ECTS	5.5
Tipo	Semestral	Semestre	1
Código	9029-510-1104-00-20		
Horas totais de trabalho	148,5	Horas de Contacto	T - - TP 60 PL - TC - S - E - OT 4 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) Paula Sofia Alves do Cabo

### 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

Noções Básicas de Álgebra: Determinantes, Matrizes, Sistemas de Equações Lineares. Cálculo Integral em R: Primitivas e integrais (integração por partes e por substituição). Aplicação do cálculo integral ao cálculo de áreas. 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. Equações Diferenciais

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Noções Básicas de Álgebra.
  - Determinantes: Teorema de Laplace, Regra de Sarrus. Propriedades. Redução à forma "triangular".
  - Matrizes: Conceitos básicos, Operações com matrizes. Cálculo da matriz inversa.
  - Sistemas de Equações Lineares: Regra de Cramer, método da matriz inversa e 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.
  - Definição do conceito de função de várias variáveis.
  - Interpretação geométrica.
  - Definição do conceito 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.
  - E. D. O de 1º ordem homogéneas e não homogéneas. Interpretação geométrica.
  - Resolução analítica de E. D. O às variáveis separáveis ou redutíveis a esta forma.
5. Parte Prática
  - Ficha de Trabalho nº 1 – Álgebra: determinantes, matrizes e sistemas de equações lineares
  - Ficha de Trabalho nº 2 – Integral indefinido, definido e cálculo de áreas.
  - Ficha de Trabalho nº 3 – Funções de Várias Variáveis: Domínio e Derivação.
  - Ficha de Trabalho nº 4 – Funções de Várias Variáveis: Máximos e Mínimos.
  - Ficha de Trabalho nº 5 – Equações Diferenciais.

### Bibliografia recomendada

1. A. Quarteroni, R. Sacco e F. Saleri, "Numerical Mathematics", in Texts in Applied Mathematics, 37, 2nd edition Springer Berlin Heidelberg, 2007.
2. T. Apostol, Calculus, vol. I, 2nd edition, Editorial Reverté, Lda., 1999.
3. N. Piskounov, Cálculo Diferencial e Integral, vol. 1 e 2, Edições Lopes da Silva, 2000.
4. M. Ferreira e I. Amaral, Primitivas e Integrais, Edições Sílabo, 2006.
5. M. Ferreira e I. Amaral, Álgebra Linear, vol. I, Edições Sílabo, 2008.

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas presenciais teórico-práticas para aquisição de conceitos matemáticos e sua aplicação através da resolução de problemas. Integração de conhecimentos com a elaboração de trabalhos práticos.

### Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
  - Prova Intercalar Escrita - 30%
  - Prova Intercalar Escrita - 25%
  - Prova Intercalar Escrita - 25%
  - Exame Final Escrito - 20%
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100%

**Língua em que é ministrada**

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

**Validação Eletrónica**

Paula Sofia Alves do Cabo	Maria Isabel Barreiro Ribeiro	Altino Branco Choupina	António José Gonçalves Fernandes
03-11-2020	03-11-2020	03-11-2020	03-11-2020