

|                          |                     |                   |   |
|--------------------------|---------------------|-------------------|---|
| Unidade Curricular       | Matemática II       | Área Científica   | Matemática  |
| Licenciatura em          | Gestão              | Escola            | Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança |
| Ano Letivo               | 2022/2023           | 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                   | 9147-707-1205-00-22 |                   |   |

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) Florbela Alexandra Pires Fernandes, Maria Fátima Moreira da Silva Pacheco

### Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Calcular integrais definidos e integrais impróprios de funções elementares.
2. Aplicar o cálculo integral na determinação de áreas de regiões planas, de volumes de sólidos de revolução e do valor médio de uma função num intervalo.
3. Estudar funções reais de duas variáveis reais e usá-las para formalizar e resolver problemas de otimização.
4. Resolver alguns tipos de equações diferenciais de 1ª ordem: equações de variáveis separáveis, equações exatas e equações lineares.
5. Estudar a convergência de séries numéricas.
6. Representar funções por séries de potências. Relacionar os conceitos de série numérica e série de potências.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Estudar funções elementares.
2. Calcular derivadas e primitivas de funções elementares.

### Conteúdo da unidade curricular

Cálculo integral. Funções reais de várias variáveis reais. Introdução às equações diferenciais ordinárias. Séries numéricas e séries de potências.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Cálculo integral.
  - Teorema fundamental do cálculo integral e propriedades dos integrais definidos.
  - Integrais impróprios.
  - Aplicações dos conceitos de integral definido e de integral impróprio: valor médio, áreas e volumes.
2. Funções reais de várias variáveis reais
  - Domínio, contradomínio e gráfico de funções com várias variáveis.
  - Continuidade de funções reais de duas variáveis reais
  - Derivadas parciais e sua interpretação gráfica. Derivadas parciais de ordem superior.
  - Regra da cadeia e derivada da função implícita.
  - Extremos de uma função real com várias variáveis reais. Problemas de otimização.
3. Introdução às equações diferenciais ordinárias.
  - Solução particular e solução geral de uma equação diferencial.
  - Problemas de valor inicial: teoremas de existência e de unicidade de uma solução particular.
  - Técnicas para a resolução de equações de variáveis separáveis, exatas e lineares de 1ª ordem.
4. Séries numéricas e séries de potências.
  - Definição e propriedades das séries numéricas.
  - Critérios de convergência das séries de termos positivos; convergência absoluta.
  - Polinómio de Taylor; séries de potências; intervalo de convergência.
  - Representação de funções por séries de potências.

### Bibliografia recomendada

1. Sowokowski, E. W. (1994). Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Makron Books.
2. Anton, H. , Bives, I & Davis, S. (2007). Cálculo (vol. I). Bookman.
3. Stewart, J. (2006). Cálculo (Vol. I e Vol II). São Paulo: Thomson Learning.
4. Biblioteca de recursos pedagógicos MathE (mathe.pixel-online.org)
5. Fernandes, Florbela P., Pacheco, Maria F., (2023) Apontamentos de Apoio à Disciplina.

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Os temas serão apresentados e debatidos durante as aulas, recorrendo-se à resolução de tarefas para o seu aprofundamento. Realizar-se-ão sessões em horário extra-aula destinadas ao acompanhamento e apoio ao trabalho realizado. Os alunos serão desafiados a visualizar vídeos nas plataformas MathE, Coursera e Youtube seguindo uma metodologia de «flipped classroom».

### Alternativas de avaliação

1. Avaliação distribuída - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
  - Prova Intercalar Escrita - 40% (1º Teste, realizado no período de aulas, avalia as competências adquiridas nos Capítulos 1 e 2.)
  - Prova Intercalar Escrita - 40% (2º Teste, realizado na Época Final, avalia as competências adquiridas nos Capítulos 3 e 4.)
  - Trabalhos Práticos - 20% (Resolução de exercícios, autoavaliação, entrevista e questionário finais, testes na plataforma MathE)
2. Exame Parciais - (Trabalhador) (Final)
  - Prova Intercalar Escrita - 50% (Exame Parcial a meio do semestre.)
  - Prova Intercalar Escrita - 50% (Exame Parcial no final do semestre.)
3. Exame - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100% (Exame final)

### Língua em que é ministrada

Português

## Validação Eletrónica

|  |                             |                          |                          |
|--|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Florbela Alexandra Pires Fernandes,<br>Maria Fátima Moreira da Silva Pacheco | Carla Sofia Veiga Fernandes | António Borges Fernandes | José Carlos Rufino Amaro |
| 03-03-2023   | 07-03-2023                  | 17-03-2023               | 17-03-2023               |