

Unidade Curricular	Cálculo	Área Científica	Matemática
CTeSP em	Tecnologias Sustentáveis em Mecânica e Veículos	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1
Nível	0-1	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	2
Código	4101-761-1201-00-23		
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP 60 PL - - TC - - S - - E - - OT - - O 102

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

Nome(s) do(s) docente(s) Ana Ester Veiga Rodrigues, Florbela Alexandra Pires Fernandes

### Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Utilizar notação rigorosa na comunicação oral/escrita de matemática.
2. Analisar graficamente uma função real. Calcular indeterminações recorrendo ao Teorema de Cauchy.
3. Identificar e aplicar técnicas de integração. Aplicar o Teorema Fundamental do Cálculo.
4. Analisar analiticamente uma função real de várias variáveis reais: determinar domínios, limites e continuidade.
5. Entender o conceito analítico e geométrico de derivada parcial e total; aplicá-los ao cálculo do plano tangente e derivada das funções implícita e composta.
6. Interpretar e modelizar problemas e determinar os seus ótimos.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:  
Conhecer e aplicar os conceitos matemáticos ao nível do 12º ano de escolaridade.

### Conteúdo da unidade curricular

Funções reais de uma variável real. Integração. Funções reais de várias variáveis reais.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Funções reais de uma variável real - Módulo 1
  - Funções trigonométricas diretas e inversas.
  - Derivação.
  - Teorema de Cauchy e indeterminações.
2. Integração - Módulo 2
  - Definição de primitiva como antiderivada.
  - Técnicas de primitivação imediata.
  - Primitivação por substituição.
  - Primitivação por partes.
  - Primitivação de funções racionais.
  - Integrais definidos: Teorema Fundamental do Cálculo.
  - Áreas de regiões planas e volumes de sólidos de revolução.
3. Funções reais de várias variáveis reais - Módulo 3
  - Domínio, curvas de nível e continuidade.
  - Derivadas parciais e total. Vetor gradiente e plano tangente.
  - Derivadas da função implícita e da função composta.
  - Extremos livres.
  - Extremos condicionados: Método dos multiplicadores de Lagrange.

### Bibliografia recomendada

1. Cálculo numa variável real, João Paulo Santos, IST Press (2012).
2. Cálculo, volume I, 5ª edição, James Stewart, Cengage Learning (2007).
3. Cálculo, volume II, 5ª edição, James Stewart, Cengage Learning (2007).
4. Exercícios de Cálculo, Carla S. Fernandes, ESTiG-IPB (2015).

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas OT: exposição dos assuntos complementados com resolução de exercícios.

### Alternativas de avaliação

1. Avaliação distribuída - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
  - Prova Intercalar Escrita - 50% (Exame parcial a meio do semestre.)
  - Exame Final Escrito - 50% (Exame parcial no final do semestre.)
2. Avaliação final - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100% (Exame final.)

### Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

### Validação Eletrónica

Ana Ester Veiga Rodrigues, Florbela Alexandra Pires Fernandes	Carla Sofia Veiga Fernandes	Manuel Luís Pires Clara	José Carlos Rufino Amaro
12-03-2024	12-03-2024	12-03-2024	16-03-2024