

Unidade Curricular	Cálculo	Área Científica	Matemática
CTeSP em	Tecnologia Mecânica e Veículos	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2021/2022	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Semestre	2
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP - - PL - - TC - - S - - E - - OT 60 O 36
Nível	0-1	Créditos ECTS	6.0
Código	4066-574-1002-00-21		

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) Pedro Miguel Rodrigues de Oliveira

### 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. Lecionação de módulo de recuperação (RM) para cada Módulo de conteúdos. Para alunos reprovados no Módulo  $i$  ( $i = 1, 2, 3$ ), a frequência de RMI é obrigatória para alunos com avaliação inferior a 8 valores e facultativa para os restantes. Cada aluno pode, no máximo, frequentar 2 módulos de recuperação em simultâneo.

### Alternativas de avaliação

1. Avaliação distribuída - Final - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
  - Prova Intercalar Escrita - 25% (1º Teste intercalar avalia conteúdos do Módulo1. Alunos que frequentam RM1 repetem a prova em RM1.)
  - Prova Intercalar Escrita - 35% (2º Teste intercalar avalia conteúdos do Módulo2. Alunos que frequentam RM2 repetem a prova em RM2.)
  - Prova Intercalar Escrita - 40% (3º Teste intercalar avalia conteúdos do Módulo3. Alunos que frequentam RM3 repetem a prova em RM3.)
2. Exame Final - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100%

### Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

### Validação Eletrónica

Pedro Miguel Rodrigues de Oliveira	Florbela Alexandra Pires Fernandes	Manuel Luís Pires Clara	Paulo Alexandre Vara Alves
03-03-2022	04-03-2022	04-03-2022	19-03-2022