

	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)	MODELO PED.008.03
---	--	-----------------------------

<i>Curso</i>	Engenharia Civil						
<i>Unidade curricular (UC)</i>	Cálculo I						
<i>Ano letivo</i>	2023/2024	<i>Ano</i>	1.º	<i>Período</i>	1.º semestre	<i>ECTS</i>	5,5
<i>Regime</i>	Obrigatório	<i>Tempo de trabalho (horas)</i>		Total: 154	<i>Contacto:</i> 90		
<i>Docente(s)</i>	César Gonçalves						
<input type="checkbox"/> <i>Responsável da UC ou</i>	<i>Área/Grupo Disciplinar</i>		Graça Tomaz				
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Coordenador(a)</i>	<i>(cf. situação de cada Escola)</i>						
<input type="checkbox"/> <i>Regente</i>							

GFUC PREVISTO

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Pretende-se que o estudante adquira conhecimentos e competências em termos dos fundamentos teóricos e técnicas de cálculo ao nível dos conteúdos programáticos previstos. Pretende-se também que o estudante desenvolva o raciocínio, a capacidade de compreensão e de interpretação, bem como a capacidade de aplicação dos conhecimentos adquiridos à resolução de problemas concretos relacionados com a esfera de ação do respetivo curso.

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1- Funções Reais de Variável Real.

1.1- Definição. Noções básicas.

1.2- Funções injetivas; funções sobrejetivas; funções monótonas; funções limitadas; funções pares; funções ímpares; funções periódicas.

1.3- Função composta; função inversa.

1.4- Estudo de algumas funções elementares: função exponencial; função logarítmica; funções trigonométricas circulares e suas inversas.

1.5- Limites, definição e teoremas fundamentais. Limites laterais. Teoremas fundamentais sobre limites. Generalização da noção de limite.

1.6- Continuidade, definição e propriedades. Teorema de Bolzano-Cauchy. Teorema de Weirstrass.

2- Cálculo Diferencial em IR.

2.1- Noção de derivada. Derivada de uma função. Interpretação geométrica. Derivadas laterais. Regras de derivação. Derivada da função composta e da função inversa. Equação da reta tangente e da reta normal ao gráfico de uma função.

2.2- Teoremas de Rolle, de Lagrange e de Cauchy. Regra de Cauchy para o cálculo de limites.

<p>POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO</p> <p>TÉCNICO GUARDA</p>	<p>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)</p>	<p>MODELO PED.008.03</p>
---	--	-------------------------------------

2.3- Derivadas de ordem n . Fórmula de Taylor com resto de Lagrange e resto de Peano. Fórmula de McLaurin.

2.4- Extremos e monotonia. Pontos de inflexão e sentido da concavidade do gráfico de uma função. Assíntotas ao gráfico de uma função. Estudo completo de funções.

3- Primitivação.

3.1-Noção de primitiva. Primitivas imediatas. Métodos gerais de primitivação.

3.1.2-Primitivação por partes.

3.1.3-Primitivação por substituição.

3.4-Primitivação de potências de funções trigonométricas.

3.5-Primitivação de funções redutíveis a frações racionais.

4- Cálculo Integral em IR.

4.1- Integral de Riemann e propriedades fundamentais. Teorema fundamental do cálculo integral.

4.2- Integração por partes e por substituição.

4.3- Aplicações do cálculo integral ao cálculo de áreas.

4.4- Integrais impróprios de 1ª espécie, 2ª espécie e mistos.

3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC

Os conteúdos programáticos estão definidos em conformidade com os objetivos da UC, tendo em vista ao desenvolvimento do cálculo e do pensamento matemático como suporte, e desta forma, permitindo aos estudantes fomentar as capacidades de raciocínio lógico e de abstração, de uma forma controlada, exigente e eficaz, e a sua aplicação em outras Unidades Curriculares, bem como na futura vida profissional no âmbito da área de Engenharia Civil.

4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

Obrigatórios:

- Apostol, T. M. (1985). Calculus, vol. II., Jonh Wiley & Sons, New York.
- Azenha, A. (2000). Elementos de Cálculo Diferencial em \mathbf{R} e \mathbf{R}^n , McGraw-Hill.
- Ferreira, J. Campos (2005). Introdução à Análise Matemática. Fundação Calouste Gulbenkian.
- Gonçalves, C. R. (2021), Análise Matemática I – Resumo teórico, exercícios ilustrativos e exercícios propostos, IPG.

	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)	MODELO PED.008.03
---	--	-----------------------------

- Gonçalves, C.R. (2022), Caderno de Exercícios, material didático elaborado no âmbito da UC de Cálculo I, ESTG-IPG.
- Silva, J C (1994). Princípios de Análise Matemática Aplicada, McGRAW-HILL, Lisboa.

Recomendados:

- Guidorizzi, H. L. (2001). Um Curso de Cálculo Vol I.
- Lima, E. L.(1999). Curso de Análise Vol 1. Rio de Janeiro: Projeto Euclides.
- Piskounov, N (1986). Cálculo Diferencial e Integral, vol. I e Vol II., Lopes da Silva Editora, Porto.

5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

As metodologias atenderão aos objetivos estabelecidos para a UC, com lições expositivas e interativas, intercaladas com resolução e discussão de exercícios e problemas práticos. Os estudantes são incentivados à resolução de problemas e pesquisa individual de forma autónoma, envolvidos na sua aprendizagem e eliminando erros.

Avaliação contínua: Três provas escritas com mínimo de 4 valores em cada prova e classificação final (média aritmética) superior ou igual a 10 valores, para dispensa de exame final e/ou aprovação.

Avaliação por exame final: Época normal e época de recurso, com classificação final superior ou igual a 10 valores, para aprovação.

Prova oral obrigatória para classificações superiores a 16 valores. As provas serão sem consulta, com interdição de calculadora e telemóveis.

6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UC

Na apresentação dos conceitos e dos resultados privilegia-se objetividade, coerência e lógica sequencial, sendo fomentado o entendimento intuitivo dos conceitos e a capacidade de cálculo, recorrendo a exemplos elucidativos com vista a desenvolver o raciocínio científico-matemático e a capacidade de abertura à aplicação dos conceitos matemáticos. Com este tipo de metodologias procura-se desenvolver uma base sólida de formação para que o estudante saiba aplicar e integrar os conhecimentos em situações novas, em contextos alargados e multidisciplinares.

7. REGIME DE ASSIDUIDADE

Não aplicável.

8. CONTACTOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Docente: César Gonçalves, crg@ipg.pt, Ext.1207, Gab. 7 Atendimento: segundas-feiras 14:30 – 17:00
terças-feiras 14:30 – 16:30

Coordenador da área disciplinar: Graça Tomaz, gtomaz@ipg.pt, Ext.1233, Gab. 33

<p>POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO</p> <p>TÉCNICO GUARDA</p>	<p>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)</p>	<p>MODELO PED.008.03</p>
--	--	-------------------------------------

DATA

18 de setembro de 2023

ASSINATURAS

O(A) Docente

(assinatura)

O(A) Responsável pela Área/Grupo Disciplinar

(assinatura)