

### Informação Geral:

<b>Unidade Orgânica</b>	Escola Superior de Tecnologia e Gestão	<b>Ano Letivo</b>	2017/2018
<b>Curso</b>	Licenciatura em Engenharia Informática (D) [9119]	<b>Grau</b>	Licenciatura
<b>Ano Curricular</b>	1	<b>Período</b>	S1
<b>UC/Módulo</b>	Análise Matemática	<b>ECTS</b>	6
<b>Área Científica</b>	Ciências de base	<b>Carácter</b>	Obrigatório
<b>Horas Totais</b>	162	<b>T</b> 0	<b>TP</b> 75
		<b>PL</b> 0	<b>TC</b> 0
		<b>S</b> 0	<b>E</b> 0
		<b>OT</b> 0	

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

### Docente responsável:

Diogo Pedro Ferreira Nascimento Baptista

### Docentes que lecionam a unidade curricular:

Diogo Pedro Ferreira Nascimento Baptista ( 150,00 horas semanais de contacto: TP: 75,00; TP: 75,00; )

Susana Raquel Carvalho Ferreira ( 75,00 horas semanais de contacto: TP: 75,00; )

Alexandra Cristina Ferros dos Santos Nascimento Baptista ( 75,00 horas semanais de contacto: TP: 75,00; )

### Pré-requisitos:

O estudante deverá possuir conhecimentos sólidos de trigonometria, funções reais de uma variável real, resolução de equações e geometria no plano e no espaço, lecionados a nível do ensino secundário.

### Idioma:

Português

### Enquadramento:

Esta Unidade Curricular (UC), disciplina básica do curso de Engenharia Informática, proporciona ao estudante a aquisição de competências gerais de cálculo relacionadas com os conceitos mais importantes para o curso. Nesta UC o estudante também adquire conhecimentos e técnicas, associados a problemas e aplicações das ciências de engenharia, que o ajudarão a obter competências em outras UCs do curso.

### Objetivos de aprendizagem:

- C1: Conhecimento e compreensão de conceitos matemáticos e suas propriedades.
- C2: Capacidade de relacionar conceitos matemáticos.
- C3: Capacidade de interpretar gráficos e outras formas de visualização.
- C4: Capacidade de modelar problemas envolvendo conceitos matemáticos.
- C5: Capacidade de aplicar conceitos matemáticos na modelação e resolução de problemas ligados às ciências de

engenharia.

C6: Capacidade de usar simbologia matemática na resolução de problemas.

C7: Capacidade de usar o espírito crítico na análise dos resultados.

## Programa:

### Conteúdos Programáticos:

1. Funções reais de uma variável real
  - 1.1 Funções trigonométricas inversas (definição, domínio, contradomínio, representação gráfica)
  - 1.2 Cálculo diferencial em IR
    - 1.2.1 Definição de derivada, derivabilidade e continuidade
    - 1.2.2 Regras de derivação e regra de Cauchy
    - 1.2.3 Extremos relativos
- 2 Cálculo integral em IR
  - 2.1 Primitivas (imediatas, por partes, por substituição de variável e de frações racionais)
  - 2.2 Equações diferenciais de variáveis separáveis
  - 2.3 Integral definido; Teorema fundamental do cálculo integral
  - 2.4 Cálculo de áreas e volumes de sólidos de revolução
- 3 Funções reais de várias variáveis reais
  - 3.1 Definição, domínio, curvas de nível e representação gráfica
  - 3.2 Limites e continuidade
  - 3.3 Derivadas parciais, vetor gradiente, derivadas direcionais e regra da cadeia
  - 3.4 Extremos livres e condicionados
- 4 Funções vetoriais
  - 4.1 Conceitos introdutórios
  - 4.2 Cálculo diferencial
  - 4.3 Cálculo integral

### Fundamentação da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos/competências da unidade curricular:

- 1 Funções reais de uma variável real
  - 1.1 Funções trigonométricas inversas (C1,C2,C3,C6,C7)
  - 1.2 Cálculo diferencial em IR
    - 1.2.1 Definição de derivada, derivabilidade e continuidade (C1,C2,C3,C6,C7)
    - 1.2.2 Regras de derivação e regra de Cauchy (C1,C2,C3,C6,C7)
    - 1.2.3 Extremos relativos (C1-C7)
- 2 Cálculo integral em IR
  - 2.1 Primitivas (C1,C2,C3,C6,C7)
  - 2.2 Equações diferenciais de variáveis separáveis (C1-C7)
  - 2.3 Integral definido (C1,C2,C6,C7)
  - 2.4 Cálculo de áreas e volumes de sólidos de revolução (C1-C7)
- 3 Funções reais de várias variáveis reais
  - 3.1 Definição, domínio, curvas de nível e representação gráfica (C1,C2,C3,C6,C7)
  - 3.2 Limites e continuidades (C1,C2,C3,C6,C7)
  - 3.3 Derivadas parciais, vetor gradiente, derivadas direcionais (C1,C2,C3,C6,C7)
  - 3.4 Extremos livres e condicionados (C1-C7)
- 4 Funções vetoriais
  - 4.1 Conceitos introdutórios (C1,C2,C3,C6,C7)
  - 4.2 Cálculo diferencial (C1-C7)
  - 4.3 Cálculo integral (C1-C7)

## Metodologia de Ensino / Aprendizagem:

### Presencial:

#### 1. Ensino teórico-prático

Apresentação dos conceitos e princípios da Matemática

Exemplificação e aplicação a problemas reais

Modelação e resolução de problemas

Análise crítica dos resultados obtidos

#### 2. Orientação tutorial

Sessões de orientação individual ou em pequenos grupos, de modo a conduzir o processo de aprendizagem e a potenciar o esclarecimento de dúvidas.

### Autónoma:

#### 1. Estudo

Leitura de excertos da bibliografia recomendada para a unidade curricular

Resolução dos exercícios recomendados para a unidade curricular

2. E-aprendizagem

Consulta de material relativo à unidade curricular

#### Recursos Específicos:

1. Ensino teórico-prático - sala de aula normal.
2. Orientação Tutorial - gabinete ou sala de aula normal.
3. Plataforma de gestão e disponibilização de conteúdos programáticos (Moodle) e plataforma MITO (Livros interativos e testes de treino).

#### Avaliação:

##### Descrição:

1. Avaliação periódica:  
Consiste em duas provas escritas individuais PE1 e PE2. Cada uma das provas PE1 e PE2 têm nota mínima de 8.5 valores (escala de 0-20 valores). Classificação final:  $CF = 0,6*PE1 + 0,4*PE2$ .

2. Avaliação por exame (normal ou recurso):  
Realização do exame completo e, neste caso, a classificação final é a classificação obtida no exame. Em alternativa, caso o estudante tenha obtido, em avaliação periódica, a classificação mínima em alguma das provas escritas PE1 ou PE2, poderá realizar apenas a parte do exame correspondente à prova onde não obteve o mínimo (exigido mínimo de 8.5 valores), obtendo assim uma classificação final dada por:  
 $CF = 0,6*PE1 + 0,4*PE2$

3. Outras épocas:  
Exame escrito individual (100%).

Observações:  
Não são permitidas máquinas de calcular nas avaliações.  
Não é permitida melhoria de classificações parcelares.  
Apenas serão mantidas as classificações das provas escritas quando estas forem realizadas em avaliação periódica.

Número de elementos de avaliação final: 1

Número de elementos de avaliação contínua/periódica: 2

#### Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias de ensino usadas contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC da seguinte forma:

Presencial

1. Ensino teórico-prático
  - 1.1. Apresentação dos conceitos e princípios da Matemática (C1-C7)
  - 1.2. Exemplificação e aplicação a problemas reais (C1-C7)
  - 1.3. Modelação e resolução de problemas. (C4,C5)
  - 1.4. Análise crítica dos resultados dos problemas (C7)

2. Orientação tutorial

2.1. Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas (C1-C7)

Autónoma

1. Estudo

1.1. Leitura de excertos de bibliografia recomendada pela unidade curricular (C1-C7)

1.2. Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular (C1-C7)

2. E-aprendizagem

2.1 Consulta de material relativo à unidade curricular (C1-C7)

#### Bibliografia:

##### Recomendada:

- Anton, H., Bivens, I., Davis, S., "Cálculo", Vol. I e II, 8.ª Ed., Bookman, 2007 (versão portuguesa).  
Anton, H., Bivens, I., Davis, S., "Calculus, Early Transcendentals", 10th Edition, Wiley. 2012 (versão inglesa).

Apontamentos teóricos da unidade curricular e plataforma MITO.

**Complementar:**

Larson, R., Hostetler, R., Edwards, B., Cálculo, Vol. I e II, 8.<sup>a</sup> Edição, McGraw Hill, 2006.  
Stewart, J., Cálculo, Vol. I e II, 5.<sup>a</sup> Edição, Pioneira - Thomson Learning, 2006.