 <p><b>IPG</b> Politécnico da Guarda Escola Superior de Tecnologia e Gestão</p>	<b>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR</b>	MODELO PED.008.02
--	--	-------------------

<i>Curso</i>	Engenharia Topográfica		<i>Ano letivo</i>	2018/2019		
<i>Unidade Curricular</i>	Álgebra e Geometria Analítica		<i>ECTS</i>	6		
<i>Regime</i>	Obrigatório					
<i>Ano</i>	1º	<i>Semestre</i>	1º	<i>Horas de trabalho globais</i>		
<i>Docente (s)</i>	Graça Tomaz		<i>Total</i>	168	<i>Contacto</i>	75
<i>Coordenador da área disciplinar</i>	Graça Tomaz					

GFUC previsto

## 1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Nesta unidade curricular pretende-se que os estudantes adquiram conhecimentos básicos de álgebra linear e geometria analítica, ficando assim a dispor de um quadro teórico conceptual e de ferramentas de cálculo fundamentais à compreensão e desenvolvimento de aplicações de matemática à engenharia. Das competências a desenvolver pelos estudantes salientam-se: i) a capacidade de cálculo formal algébrico, a formulação e resolução de problemas algébricos, incluindo-se aqui problemas de geometria analítica; ii) a capacidade de utilizar técnicas de cálculo matricial em aplicações; iii) a resolução de problemas recorrendo a subespaços vetoriais e transformações lineares.

## 2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS


Números complexos: forma algébrica e trigonométrica, operações e propriedades; conjuntos do plano complexo definidos por condições.

Matrizes: álgebra das matrizes; resolução de sistemas de equações lineares (método de eliminação de Gauss); inversão de matrizes (definição e método de Gauss-Jordan).

Determinantes: definição, cálculo e propriedades; teorema de Laplace; cálculo da inversa de uma matriz usando determinantes; aplicação de determinantes à resolução de sistemas lineares (regra de Cramer).

Espaços vetoriais: definição; subespaço vetorial; interseção, reunião e soma de subespaços; subespaço gerado por um conjunto de vetores; dependência e independência linear; bases e dimensão; espaços associados a uma matriz: espaço das linhas, espaço das colunas e núcleo.

Transformações lineares: Definição; matriz de uma transformação linear; matriz mudança de base; operações algébricas; núcleo e imagem; inversa de uma transformação linear; valores próprios e vetores próprios; subespaços próprios; diagonalização de matrizes.

 <b>Politécnico da Guarda</b> Escola Superior de Tecnologia e Gestão	<b>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR</b>	MODELO PED.008.02
--	--	-------------------

Geometria analítica: Produtos interno, vetorial e misto e sua aplicação ao cálculo de áreas e volumes; equações da reta e do plano.

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

No capítulo "Números complexos" o estudante deverá adquirir competências para operar com números complexos e aplicá-los nos capítulos subsequentes. Nos capítulos "Matrizes" e "Determinantes" são desenvolvidas as capacidades do estudante no âmbito do cálculo matricial e da resolução de sistemas de equações lineares. Nos capítulos "Espaços vectoriais" e "Transformações Lineares" pretende-se desenvolver as capacidades de compreensão e interpretação do estudante com vista à resolução de problemas concretos. No capítulo "Geometria analítica" pretende-se que o estudante aplique os conhecimentos sobre produtos interno, vetorial e misto ao cálculo de áreas e volumes e também na dedução de equações de retas, planos, distância de um ponto a um plano e de um ponto a uma reta.

### **4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL**

#### **Obrigatórios**

Kalman, B., Hill, D. R.(2006). Introdução à Álgebra Linear com Aplicações. Editora LTC, Rio de Janeiro.

Santana, A. P., Queiró, J. F.(2010). Introdução à Álgebra Linear. Gradiva, Lisboa.

Strang, G.(2006). Linear Algebra and its Applications. 4th ed. Thomson, Brooks/Cole.

Strang, G. (2009). Introduction to Linear Algebra. Wellesley-Cambridge Press.


Monteiro, A., Pinto, G.,Marques, C.(1995). Álgebra Linear e Geometria Analítica - Problemas e Exercícios, McGrawHill de Portugal.

Giraldes, E., Fernandes, V. H., Smith, M. P. M.(1997). Curso de Álgebra Linear e Geometria Analítica, McGrawHill de Portugal.

#### **Recomendados**

Apostol, T. M. (1985). Cálculo, Vol. I, Editora Reverte, Rio de Janeiro.

Luís, G., Ribeiro,C. S. (1985). Álgebra Linear, McGraw-Hill, Lisboa.

	<b>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR</b>	MODELO PED.008.02
---	--	----------------------

## 5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

**Metodologia:** Lição expositiva e interativa: exposição teórica dos conteúdos intercalada com a resolução e discussão de exercícios e problemas propostos pelo professor.

**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 obtenção de aprovação.

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

A classificação final, para os alunos que optarem por considerar a classificação do curso Fundamentos de Matemática, será  $\text{Max}\{0.85 \times \text{CF} + 0.15 \times \text{C}, \text{CF}\}$ , onde CF é a classificação final desta UC e C é a classificação do curso.

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 UNIDADE CURRICULAR

A lição expositiva tem justificação na necessidade de apresentar os conceitos teóricos fundamentais à compreensão e manipulação de números complexos, matrizes, determinantes, espaços vetoriais, transformações lineares e geometria analítica. A lição interativa está coerente com os objetivos uma vez que o professor resolve alguns exercícios solicitando a participação dos estudantes e promovendo a troca de ideias entre todos os intervenientes. A resolução de problemas está também em consonância com os objetivos da unidade curricular, pois trata-se da aplicação dos conteúdos teóricos a problemas práticos que permitem consolidar a matéria lecionada.

## 7. REGIME DE ASSIDUIDADE

(Não aplicável)

## 8. CONTATOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Docente: Graça Tomaz; [gtomaz@ipg.pt](mailto:gtomaz@ipg.pt) ; Gabinete 33

Horário de atendimento: quarta-feira 18:00-19:00; quinta-feira 9:30-12:00

Coordenadora da área disciplinar: Graça Tomaz; [gtomaz@ipg.pt](mailto:gtomaz@ipg.pt) ; Gabinete 33

Data: 17-09-2018

Docente e Coordenadora da área disciplinar:

