 <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 Informática			<i>Ano letivo</i>	2015/2016		
<i>Unidade Curricular</i>	Álgebra e Geometria Analítica			<i>ECTS</i>	6		
<i>Regime</i>	Obrigatório						
<i>Ano</i>	1°	<i>Semestre</i>	1° Sem	<i>Horas de trabalho globais</i>			
<i>Docente</i>	Maria Manuela André Alves Simões			<i>Total</i>	168	<i>Contacto</i>	90
<i>Coordenadora da área disciplinar</i>	Graça Tomaz						

GFUC previsto

## 1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Após a conclusão da UC os alunos deverão ser capazes de:

1. Operar com números complexos.
2. Operar com matrizes e resolver sistemas de equações lineares com recurso ao cálculo matricial.
3. Interpretar e aplicar conceitos associados a espaços vetoriais.
4. Dominar o conceito de transformação linear.
5. Resolver problemas que envolvem produtos vetoriais e geometria analítica.

## 2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

### NÚMEROS COMPLEXOS

Forma algébrica e trigonométrica  
Operações e propriedades  
Transformações geométricas

### ESPAÇOS VETORIAIS

Definição. Propriedades  
Subespaço vetorial. Intersecção, reunião e soma de subespaços  
Subespaço gerado por um conjunto de vetores  
Independência linear, bases e dimensão

### MATRIZES

Álgebra das matrizes e suas propriedades  
Condensação e inversão de matrizes

BR  
A

Resolução de sistemas de equações lineares  
Característica  
Espaços linha e coluna e respetivas bases  
Espaço nulo e nulidade

### **DETERMINANTES**

Definição e cálculo  
Propriedades  
Teorema de Laplace  
Matriz inversa  
Teorema de Rouché  
Valores e de vetores próprios

### **TRANSFORMAÇÕES LINEARES**

Definição  
Matriz de uma transformação linear  
Matriz mudança de base  
Operações algébricas  
Espaço nulo e contradomínio  
Característica e nulidade  
Inversa de uma transformação linear

### **PRODUTO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA**

Produto interno, externo, misto e norma  
Cálculo de áreas e volumes  
Equações da Reta e plano  
Problemas métricos e não métricos

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

No primeiro capítulo dos conteúdos programáticos o aluno deverá adquirir competências para operar com números complexos. No terceiro e quarto capítulos serão desenvolvidas capacidades do aluno ao nível do cálculo matricial e da resolução de sistemas de equações lineares. O segundo e quinto capítulos, espaços vetoriais e transformações lineares irão permitir desenvolver as capacidades de compreensão e de interpretação do aluno. Com o



capítulo 6 pretende-se que o aluno aplique os conhecimentos do produto vetorial e da geometria analítica na resolução de problemas.

#### 4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

##### OBRIGATÓRIOS:

1. Monteiro, A.; Pinto, G. e Marques, C., Álgebra Linear e Geometria Analítica (Problemas e Exercícios), McGraw-Hill, 1997.
2. Ribeiro, C.; Reis, L.; Reis, S., Álgebra Linear. Exercícios. e Aplicações, McGraw-Hill, 1990.
3. Giraldes, E., Fernandes, V.H. e Smith, M.P.M., Curso de Álgebra Linear e Geometria Analítica, McGraw-Hill de Portugal, 1995.
4. Santana, A., Queiró, J., Álgebra Linear e Geometria Analítica, Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra, 2003.
5. Simões, M., Caderno de Exercícios, material didático elaborado para a UC de Álgebra Linear e Geometria Analítica, ESTG/IPG, 2013.

##### RECOMENDADOS:

1. Lipschutz, S., Álgebra Linear, McGraw-Hill, 1994.
2. Magalhães, Luis T., Álgebra Linear como Introdução à Matemática Aplicada, Texto Editora, 1991.
3. Dias Agudo, F. R., Introdução à Álgebra Linear e Geometria Analítica, Escolar Editora, 1996.


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

A metodologia que atenderá aos objetivos estabelecidos para a UC será a aula expositiva e interativa, abordando os assuntos de modo prático e objetivo, com aplicação imediata na resolução de exercícios. Nas aulas de tutoria os alunos são incentivados à resolução de exercícios sob orientação do professor, envolvendo-os na sua aprendizagem.

**Avaliação contínua:** Duas provas escritas com mínimo de 4 valores em cada prova e classificação final (média aritmética) superior ou igual a 10 valores.

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

Os alunos que não obtiverem aprovação por frequência (média dos dois testes inferior a 9,5 valores ou nota de um dos testes inferior a 4 valores) estão admitidos a exame, podendo na

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

GND

**época normal** usar um dos testes com nota positiva (1º ou 2º teste), possibilitando que no exame apenas seja submetido à avaliação da componente em que não obteve aprovação (matéria avaliada no 1º ou 2º teste).

A classificação final, para os alunos que optarem por considerar a classificação do curso Fundamentos de Matemática, será  $\text{Max}\{0.85T+0.15C,T\}$ , onde T 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

Lição expositiva está de acordo com os objetivos porque é necessário apresentar aos alunos os conceitos teóricos necessários à compreensão e manipulação de números complexos, matrizes, determinantes, espaços vetoriais, transformações lineares, produto vetorial e geometria analítica.

Lição interativa está coerente com os objetivos pois o docente resolve alguns exercícios solicitando a participação dos alunos promovendo assim a troca de ideias, em sala de aula, entre todos intervenientes.

Resolução de problemas está coerente com os objetivos pois a aplicação de conteúdos teóricos a exercícios práticos relacionados com os objetivos da UC ajuda a consolidar a matéria lecionada.

*Manuela Simões*

e-mail: [msimoes@ipg.pt](mailto:msimoes@ipg.pt)

*Gabinete: 31*

*Segunda-feira 11.00-12.00*

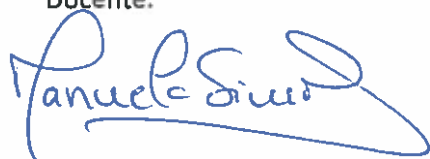
*Terça-feira 16.00-18.00*

**7. OUTROS**

*Não se aplica.*

Data: 28/09/2015

Docente:



Coordenadora da área disciplinar:

