Plano da Unidade Curricular

Sítio:	PlataformAbERTA	Impresso por:	César Barros
Unidade curricular:	Matemática Finita (Espaço Central) 2022	Data:	Segunda, 6 Março 2023, 20:03
Livro:	Plano da Unidade Curricular		

Descrição

Documento com o PUC desta unidade curricular.

Índice

PUC- Plano da Unidade Curricular

PUC

1. A Unidade Curricular

2. Competências

3. Roteiro

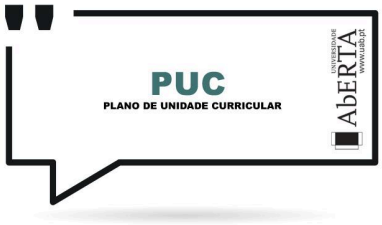
4. Metodologia

5. Recursos

6. Avaliação
6.1. Cartão de Aprendizagem
6.2. Calendário de avaliação contínua
6.3. Exame

7. Plano de Trabalho
7.1. Primeiro mês
7.2. Segundo mês
7.3. Terceiro mês
7.4. Quarto mês

PUC- Plano da Unidade Curricular

Matemática Finita - 21082

Docente: Gilda Ferreira e Mário Bessa
Ano Letivo: 2022/23

PUC

O que é o PUC?

O PUC constitui um documento que visa orientar o seu processo de aprendizagem. É por isso um guião que requer uma leitura atenta e que lhe será útil ao longo de todo o percurso de aprendizagem. Aqui encontrará informação sobre as temáticas a estudar, as competências a desenvolver, informações sobre como se organiza o processo de aprendizagem, como utilizar e tirar partido do espaço virtual relativo a esta unidade curricular, o que se espera de si, como é avaliado, entre outros aspetos fundamentais para realizar da melhor forma este percurso.

1. A Unidade Curricular

Apresentação da Unidade Curricular

Neste curso serão estudados conceitos e técnicas básicas de combinatória enumerativa (importante para a contagem dos elementos de qualquer conjunto finito), de teoria elementar de números (com relevo em criptografia) e de análise de relações de recorrência (com relevância, por exemplo, nos algoritmos para gerar números). Este curso terminará com uma breve referência à teoria de grafos, um tema com inúmeras aplicações em diversas áreas científicas.

2. Competências

Competências a Desenvolver

Pretende-se que, no final deste curso, o estudante fique a dominar a manipulação e a aplicação dos conceitos e técnicas básicas de combinatória enumerativa, de teoria elementar de números e de recorrências lineares.

- **Combinatória enumerativa** - **saber**:
  - classificar e descrever correspondências;
  - as propriedades básicas dos conjuntos infinitos;
  - aplicar o princípio de indução matemática;
  - aplicar as igualdades binomiais;
  - interpretar e contar elementos de conjuntos finitos.
- **Teoria elementar de números** - **saber** aplicar e manipular as técnicas básicas aprendidas.
- **Recorrências** - **saber** interpretar/identificar uma recorrência linear e **saber** aplicar os métodos estudados para a resolver.
- **Teoria elementar de grafos** - **saber** os conceitos básicos de Teoria de Grafos e algumas das suas aplicações.

3. Roteiro

Roteiro de conteúdos a trabalhar

Nesta Unidade Curricular serão trabalhadas as seguintes temáticas :

	Combinatória Enumerativa	• Correspondências biunívocas, cardinalidades finitas, teorema dos cacifos; • Princípio da indução matemática; • Coeficientes binomiais - binómio de Newton, triângulo de Pascal, igualdades binomiais; • Tabela dos doze caminhos; • Princípio da inclusão/exclusão; • Enumerabilidade.
	Teoria Elementar de Números	• Divisibilidade e os algoritmos da divisão e de Euclides; • Máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum; • Números primos e o teorema fundamental da aritmética; • Relações de congruência de números inteiros e aritmética modular; • Aplicações em criptografia.
	Recorrências	• Relações de recorrência: definições e exemplos; • Método da substituição de diante para trás: torres de Hanói, algoritmo de *Quicksort*; • Princípio da indução matemática completa; • Números de Fibonacci, fórmula de Binet; • Relações de recorrência linear e coeficientes constantes - caso homogéneo (raízes simples), polinómio característico, raízes características.
	Teoria Elementar de Grafos	• Conceitos básicos de teoria de grafos e algumas das suas aplicações.

4. Metodologia

Como vamos trabalhar?

Neste curso é-lhe sugerida uma calendarização para orientar o seu estudo ao longo do semestre, com a indicação dos materiais a serem **semanalmente** estudados. É importante gerir bem o tempo do estudo!

Resolva o maior número possível de exercícios, começando **sempre** por estudar os conceitos teóricos subjacentes e os exemplos apresentados.

Procure esclarecer todas as dúvidas ou questões à medida que estas lhe forem surgindo, ou com os colegas, ou com os docentes da unidade curricular, nos fóruns abertos para o efeito na Página Central. (Para cada tema será aberto um fórum.)

No decurso do semestre letivo haverá três atividades formativas que têm como objetivo a auto-avaliação. No *feedback* destas atividades será explicitado o grau de justificação que se pretende que os estudantes apresentem aquando de situações de avaliação formal (*e-fólios*, *p-fólio* ou *exame final*).

É importante ter presente que, sendo a Matemática um domínio do saber fortemente cumulativo, ***as atividades formativas não serão úteis se não tiverem sido precedidas de uma preparação adequada***.

.

5. Recursos

Bibliografia e outros recursos

Bibliografia Principal

- André, C., Ferreira, F., *Matemática Finita*, Universidade Aberta, 2000.

(Dado que esta referência encontra-se esgotada no mercado, as partes necessárias deste manual serão disponibilizadas ao longo do semestre.)

Bibliografia Complementar

- Biggs, N. L., *Discrete Mathematics*, Oxford University Press, 2ª Edição, 2007.

Outros Recursos

Ao longo do semestre serão disponibilizados diversos materiais de apoio.

6. Avaliação

Como vai ser a avaliação?

A avaliação assume o regime de avaliação contínua. Os estudantes que não possam seguir esta modalidade de avaliação podem optar pela realização de um Exame Final.

A opção pelo regime de avaliação (contínua ou final) será feita pelo estudante até ao final **da 3ª semana letiva**, não podendo ser alterada no decurso do semestre.

Os estudantes que optem pela avaliação contínua disporão de um **Cartão de Aprendizagem**, pessoal, onde será creditada a avaliação que forem efetuando ao longo do semestre. O Cartão de Aprendizagem é um instrumento personalizado e cada estudante tem acesso apenas ao seu cartão.

Os estudantes que optem pela realização de um Exame Final terão acesso a todas as orientações dadas na plataforma e às Atividades Formativas disponibilizadas ao longo do percurso de aprendizagem, mas não aos instrumentos de avaliação utilizados no regime de avaliação contínua - *E-fólios e P-fólio*. Estes estarão disponíveis apenas para os estudantes que optem pela modalidade de avaliação contínua.

6.1. Cartão de Aprendizagem

Avaliação Contínua

Os estudantes que optarem pela avaliação contínua creditam no seu Cartão de Aprendizagem – CAP – as classificações que obtiveram com a realização de vários trabalhos ao longo do semestre e a classificação obtida numa prova presencial, no final do semestre.

Ao longo do semestre ser-lhes-á proposto que elaborem pequenos trabalhos, designados ***e-fólios***. A realização do conjunto dos e-fólios poderá levar à creditação do seu cartão (CAP) de um máximo de 8 valores.

À classificação obtida nos ***e-fólios*** juntam-se os valores obtidos na prova final, designada por ***p-fólio***. Esta prova, *p-fólio,* terá a cotação global de 12 valores.

No sistema de avaliação contínua, a classificação final na unidade curricular corresponde ao somatório das classificações obtidas em cada *e-fólio* e no *p-fólio*.

Um **e-*fólio*** é um pequeno documento digital elaborado de forma pessoal e incidindo sobre uma secção dos temas trabalhados.

O **p-*fólio*** consiste num documento escrito, que complementa os e-*fólios*.

A aprovação na Unidade Curricular implica que o estudante obtenha um mínimo de 3,5 valores no conjunto dos E-fólios e um mínimo de 5,5 valores no P-fólio, e que a soma das classificações assim obtidas não seja inferior a 9,5 valores.

6.2. Calendário de avaliação contínua

Calendário de avaliação contínua

	março	abril	maio	junho
E-fólio A (4 valores)				
Data da especificação do trabalho a realizar no E-fólio A e dos respetivos critérios de avaliação		Data: **10 de abril**		
Envio do *E-fólio* A ao professor		Data: **17 de abril**		
Indicação da classificação do *E-fólio A*			Data: 2 de maio	
E-fólio B (4 valores)				
Data da especificação do trabalho a realizar no E-fólio B e dos respetivos critérios de avaliação			Data: **5 de maio**	
Envio do *E-fólio* B ao professor			Data: **15 de maio**	
Indicação da classificação do *E-fólio B*				Data: 2 de junho
P-fólio (12 valores) **NOTA:** Só estão em condições de realizar p-fólio os estudantes que tenham obtido no conjunto dos dois e-fólios classificação igual ou superior a 3.5. Realização presencial				Consultar datas nas páginas oficiais da Universidade Aberta

6.3. Exame

Opção pelo Exame

O Exame Final traduz-se numa única prova escrita, classificada numa escala de 0 (zero) a 20 (vinte) valores. Esta prova tem um caráter somativo, reportando-se à totalidade dos conteúdos abordados na unidade curricular e é realizada no final do semestre letivo. O estudante que optar pela modalidade de exame final, terá de obter neste um mínimo de 10 valores.

7. Plano de Trabalho

Calendário e plano de trabalho

Este *Plano* apresenta a previsão da distribuição temporal das várias **Temáticas** de estudo, das atividades e respetivas orientações de trabalho, de modo a que possa planear, organizar e desenvolver o seu estudo. Esta informação é complementada por orientações que deverá consultar com regularidade nesta *Sala de Aula Virtual*.

7.1. Primeiro mês

Mês 1

	março	O que se espera do estudante
	1ª Semana 6 a 10	**Tema 1**: *Combinatória Enumerativa* Estude os conceitos e os exemplos do manual e resolva os exercícios aí propostos. Capítulo 1: • Subsecção 1.1.1 - pág. 17 a 23. • Subsecção 1.1.2 - pág. 23 a 27 e 33 a 35. • Exercícios propostos: pág. 30 e 31. Confronte as suas respostas com as soluções indicadas no manual e na sala de aula virtual. Troque ideias e tente esclarecer as suas dúvidas discutindo-as com os seus colegas no fórum aberto para o efeito na Página Central.
	2ª Semana 13 a 17	Estude os conceitos e os exemplos do manual e resolva os exercícios aí propostos: • Exercícios propostos: pág. 30 e 31 (terminar) • Secção 1.2 - pág. 37 a 49. • Exercícios propostos: pág. 49 a 52. Confronte as suas respostas com as soluções indicadas no manual e na sala de aula virtual. Troque ideias e tente esclarecer as suas dúvidas discutindo-as com os seus colegas no fórum aberto para o efeito na Página Central.
	3ª Semana 20 a 24	Estude os conceitos e os exemplos do manual e resolva os exercícios aí propostos: • Secção 1.4 (discussão dos caminhos 1, 2, 4, 5 e 6) - pág. 63 a 68. • Exercícios propostos: pág. 68. • Secção 1.5 - pág. 69 a 72. Confronte as suas respostas com as soluções indicadas no manual e na sala de aula virtual. Troque ideias e tente esclarecer as suas dúvidas discutindo-as com os seus colegas no fórum aberto para o efeito na Página Central. Indique ao professor até final desta 3ª semana letiva a sua opção de avaliação: Avaliação Contínua ou Exame Final. Para isso, clique no dispositivo "**Decisão sobre a Avaliação**" aberto na sua Turma.

4ª Semana 27 a 31	Estude os conceitos e os exemplos do manual e resolva os exercícios aí propostos: • Exercícios propostos: pág. 77, 78. • Secção 1.6 - pág. 79 a 84 • Exercícios propostos: pág. 84. Resolva a **Atividade Formativa 1**. Confronte as suas respostas com as soluções indicadas no manual e na sala de aula virtual. Troque ideias e tente esclarecer as suas dúvidas discutindo-as com os seus colegas no fórum aberto para o efeito na Página Central.

7.2. Segundo mês

Mês 2		
	abril	**O que se espera do estudante**
	5ª Semana 3 a 7	(Interrupção Letiva)
	6ª Semana 10 a 14	***e-fólio A*** No dia 10 de abril serão especificados o trabalho a realizar no E-fólio A. A entrega ao professor deverá ser feita até ao dia 17 de abril.
	7ª Semana 17 a 21	**Tema 2**: Teoria de Números Estude os conceitos e os exemplos do material de trabalho disponibilizado e resolva os exercícios propostos. Troque ideias e tente esclarecer as suas dúvidas discutindo-as com os seus colegas no fórum aberto para o efeito na Página Central.
	8ª Semana 24 a 28	Estude os conceitos e os exemplos do material de trabalho disponibilizado e resolva os exercícios propostos. Troque ideias e tente esclarecer as suas dúvidas discutindo-as com os seus colegas no fórum aberto na Página Central.

7.3. Terceiro mês

Mês 3		
	maio	**O que se espera do estudante**
	9ª Semana 2 a 5	Analise as aplicações do tema em estudo à criptografia. Resolva a **Atividade Formativa 2**. Troque ideias e tente esclarecer as suas dúvidas discutindo-as com os seus colegas no fórum aberto para o efeito na Página Central. ***e-fólio B*** No dia 5 de maio será especificado o trabalho a realizar no E-fólio B.
	10ª Semana 8 a 12	***e-fólio B*** No dia 5 de maio será especificado o trabalho a realizar no E-fólio B. A entrega ao professor deverá ser feita até ao dia 15 de maio.
	11ª Semana 15 a 19	**Tema 3**: *Recorrências* Estude os conceitos e os exemplos do manual e resolva os exercícios aí propostos: Capítulo 3: • Secção 3.1 (omite-se o exemplo 4 e a parte avançada do exemplo 5) - pág. 139 a 148, 152 a 155, 163,164. • Exercícios propostos: pág. 161 e 162 do manual. Confronte as suas respostas com as soluções indicadas no manual e na sala de aula virtual. Troque ideias e tente esclarecer as suas dúvidas discutindo-as com os seus colegas no fórum aberto para o efeito na Página Central.
	12ª Semana 22 a 26	Estude os conceitos e os exemplos do manual e resolva os exercícios aí propostos: • Secção 3.2 - pág. 165 a 177. • Exercícios propostos: pág. 187 e 188 do manual. Resolva os exercícios **a serem indicados** da **Atividade Formativa 3**. Confronte as suas respostas com as soluções indicadas no manual e na sala de aula virtual. Troque ideias e tente esclarecer as suas dúvidas discutindo-as com os seus colegas no fórum aberto para o efeito na Página Central.

7.4. Quarto mês

Mês 4		
	junho	**O que se espera do estudante**
	13ª Semana 29/5 a 2/6	**Tema 4**: *Teoria de Grafos* Conceitos básicos de Teoria de Grafos e algumas das suas aplicações.