

Plano da Unidade Curricular

Sítio: [PlataformAbERTA](#)
Unidade curricular: Sistemas Distribuídos 2024 01
Livro: Plano da Unidade Curricular

Impresso por: César Barros
Data: segunda-feira, 24 fevereiro 2025, 14:41

Descrição

Documento com o PUC desta unidade curricular.

Índice

PUC- Plano da Unidade Curricular

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



PUC - PLANO DE UNIDADE CURRICULAR

UNIDADE CURRICULAR 21108
21108 - Sistemas Distribuídos
Docente: Nelson Russo
Ano Letivo: 2024/2025

1. A Unidade Curricular

Apresentação da Unidade Curricular

Num mundo em rede, os sistemas distribuídos constituem parte da infra-estrutura que assegura uma plataforma para a execução aplicacional de suporte à utilização funcional dos sistemas pelos utilizadores.

A distribuição de sistemas lida com problemas que têm de ser estudados em profundidade de forma a assegurar implementações correctas, nomeadamente os modelos e mecanismos de distribuição e os problemas e soluções associados aos mesmos.

Nesta Unidade Curricular abordam-se os temas fundamentais dos sistemas computacionais distribuídos e da comunicação. Abordam-se, complementarmente, temas sobre *redes IP e segurança*. Serão estudados os *mecanismos de comunicação de suporte à distribuição*, bem como as *técnicas e algoritmos essenciais*. Serão ainda abordados os aspetos da *segurança e tolerância em ambientes distribuídos*.

Considerando os avanços mais recentes, serão incluídas discussões sobre tecnologias emergentes, como computação em nuvem, Internet das Coisas (IoT) e blockchain, que têm impacto significativo nos sistemas distribuídos e na sua segurança. Além disso, serão abordadas questões contemporâneas relacionadas com a privacidade dos dados e a conformidade com regulamentos, como o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (GDPR) e as suas implicações na conceção e implementação de sistemas distribuídos.

2. Competências

Competências a Desenvolver

Pretende-se que, no final desta Unidade Curricular, o estudante tenha adquirido as seguintes competências:

- Conhecer os mecanismos de comunicação de suporte à distribuição.
- Aplicar técnicas e algoritmos relacionados com computação paralela e distribuída.
- Dominar os aspetos da segurança e tolerância em ambientes distribuídos.

3. Roteiro

Roteiro de conteúdos a trabalhar

Nesta Unidade Curricular serão trabalhadas as seguintes temáticas:

Temática 1	Fundamentos de Sistemas Distribuídos: Caracterização, Modelos e Redes Esta temática aborda os conceitos fundamentais dos sistemas distribuídos, incluindo a sua caracterização, modelos de arquitetura e redes subjacentes. Serão discutidas as vantagens e desafios da distribuição de sistemas, bem como as tecnologias utilizadas para a sua implementação.
Temática 2	Comunicação: Inter-Processos, Invocação Remota, Comunicação Indireta, Sistema Operativo A comunicação é essencial em sistemas distribuídos. Nesta temática, serão exploradas técnicas de comunicação entre processos, incluindo invocação remota e comunicação indireta. Além disso, serão discutidos os mecanismos oferecidos pelos sistemas operacionais para suportar a comunicação em ambientes distribuídos. Exercícios: PIPES, sockets UDP e sockets TCP Os exercícios práticos desta temática envolvem a implementação e experimentação de técnicas de comunicação utilizando pipes, sockets UDP e sockets TCP.
Temática 3	Middleware: Objetos e Componentes Distribuídos, Web Services e Sistemas Peer-to-Peer O middleware desempenha um papel crucial na construção de sistemas distribuídos. Nesta temática, serão exploradas tecnologias de middleware, incluindo objetos e componentes distribuídos, web services e sistemas peer-to-peer. Exercícios: Java RMI Os exercícios práticos desta temática envolvem o uso de Java RMI (Remote Method Invocation) para a implementação e experimentação de comunicação entre objetos distribuídos em Java.
Temática 4	Partilha de Dados: Transações e Controlo de Concorrência, Transações Distribuídas, Replicação A partilha de dados é uma área crítica em sistemas distribuídos. Esta temática aborda técnicas para garantir a consistência e integridade dos dados, incluindo transações e controlo de concorrência, transações distribuídas e replicação de dados. Exercícios: Partilha de dados Os exercícios práticos desta temática envolvem a implementação e experimentação de técnicas de partilha de dados em ambientes distribuídos.
Temática 5	Serviços: Segurança, Sistemas de Ficheiros Distribuídos, Serviços de Nomes Esta temática aborda questões relacionadas com serviços em sistemas distribuídos, incluindo segurança, sistemas de ficheiros distribuídos e serviços de nomes. Exercícios: REST Os exercícios práticos desta temática envolvem a implementação e experimentação de serviços RESTful para comunicação em sistemas distribuídos.

4. Metodologia

Como vamos trabalhar?

A metodologia de trabalho utilizada nesta Unidade Curricular compreende a *leitura e reflexão individuais* (a), a *partilha da reflexão e do estudo com os colegas* (b), assim como o *esclarecimento de dúvidas nos fóruns, a realização de exercícios e atividades propostas pelo professor* (c).

a) A leitura e a reflexão individuais acontecem ao longo de todo o processo de aprendizagem. Sem a leitura e a reflexão individuais, o discente fica muito limitado na sua participação nos fóruns previstos, assim como, dificilmente, poderá realizar com sucesso as actividades formativas programadas.

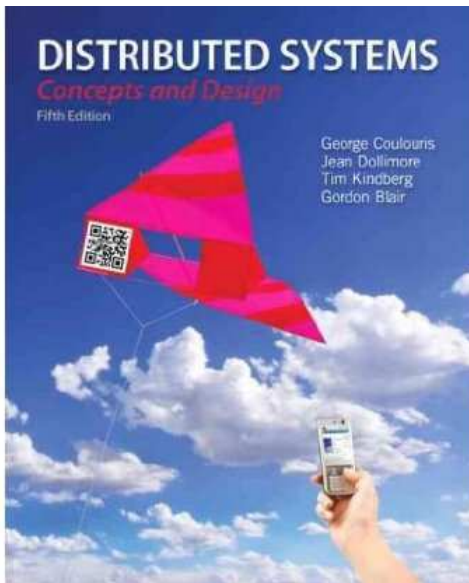
b) A aprendizagem está estruturada em 5 temas. Para cada tema foi programado um fórum que permanecerá aberto ao longo da unidade curricular proporcionando, assim, uma interação activa entre os estudantes e o docente.

c) Integra com a leitura e a reflexão individuais um conjunto de actividades formativas, programadas em função da cada tema, o que o estudante deve realizar.

5. Recursos

Bibliografia e outros recursos

Bibliografia Obrigatória:



Coulouris, G., Dollimore, J., Kindberg, T., Blair, G. (2011). Distributed Systems: Concepts and Design. 5th Edition, Addison Wesley Longman.

Bibliografia Complementar:

Elementos de apoio disponibilizados pelo docente ao longo do semestre.

Outros Recursos:

Links para sites e páginas web com informação complementar.

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 presencial*.

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 no e-fólio global realizado, 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 online, designada por **e-fólio global** 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 *e-fólio Global*.

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

O **e-fólio Global** consiste num trabalho que complementa os e-fólios.

As indicações para a realização quer dos e-fólios, quer do **e-fólio global** serão fornecidas no decurso da 4ª semana de actividades letivas.

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 **e-fólio global**, e um valor mínimo de 9.5 valores no somatório dos E-fólios com o e-fólio Global.

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	28 de março			
Envio do E-fólio A ao professor		10 de abril		
Indicação da classificação do E-fólio A		21 de abril		
E-fólio B [4 valores]				
Data da especificação do trabalho a realizar no E-fólio B e dos respetivos critérios de avaliação			12 de maio	
Envio do E-fólio B ao professor			25 de maio	
Indicação da classificação do E-fólio B				02 de junho
E-fólio Global 12 valores Exame 20 valores				08-07-2025 Provas agendadas para o período da manhã Início às 10.00 horas de Portugal continental (verificar no portal da UAb)

-> [Calendário Letivo 2024/2025 – Cursos de 1.º Ciclo e Unidades Curriculares Isoladas](#)

-> [Calendário das provas de avaliação 2024/2025](#)

6.3. Exame

Opção pelo Exame

O Exame Final traduz-se numa única prova realizada presencialmente e classificada numa escala de 0 (zero) a 20 (vinte) valores.

Esta prova tem um carácter somativo, reportando-se à totalidade dos conteúdos abordados na unidade curricular e é realizada no final do semestre letivo, tendo a duração de 2h00m.

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 respectivas 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	
Fevereiro/Março	O que se espera do estudante
4ª Semana Fevereiro	<p>Apresentação individual dos estud@ntes no fórum específico.</p> <p>Analise o PUC da UC e debate no fórum respetivo.</p> <p>Comece por consultar as indicações dadas na sala de aula virtual relativamente ao início da Temática 1 (Tópico 1).</p> <p>Neste tópico são abordados os elementos e conceitos fundamentais de sistemas distribuídos, os modelos destes sistemas e as questões base relacionadas com redes de dados.</p> <p>Recomenda-se a leitura do capítulo 1 do livro de apoio, bem como da 1ª parte do capítulo 2.</p> <p>Recorra ao fórum do tópico para trocar ideias com os seus colegas.</p>
1ª Semana Março	<p>Continue nas leituras recomendadas sobre a temática, com a leitura da 2ª parte do capítulo 2, bem como de todo o capítulo 3.</p> <p>Recorra ao fórum do tópico para trocar ideias com os seus colegas, lançando questões ou conceitos chaves identificados.</p> <p>Lançamento de atividades formativas de enquadramento com as leituras recomendadas da temática 1.</p>
2ª Semana	<p>Realize as atividades formativas relativas à temática 1. Coloque as suas respostas no fórum e confronte as mesmas com as dos seus colegas.</p> <p>Indique ao docente até final desta 3ª semana a sua opção de avaliação: Avaliação Contínua ou Exame Final. Para isso, responda ao questionário "Decisão sobre a Avaliação", no espaço desta sala de aula virtual. Caso não efetue nenhuma escolha, será colocado no regime de avaliação contínua.</p>
3ª Semana	<p>Consultar as indicações dadas na sala de aula virtual relativamente ao início da Temática 2 (Tópico 2).</p> <p>Neste tópico abordamos as questões, problemas e modelos relacionados com a comunicação entre processos, nomeadamente: comunicação inter-processos, invocação remota, comunicação indireta e suporte do sistema operativo.</p> <p>Recomenda-se a leitura do capítulo 4 e parte do capítulo 5.</p>
4ª Semana	<p>Tenha em consideração as instruções e enunciado do e-folio A, lançado no final desta semana (28 de março), planeando atempadamente a respetiva entrega e colocando as dúvidas sobre o mesmo no fórum específico para o efeito.</p> <p>Recomenda-se a leitura do restante do capítulo 5, bem como de todo o capítulo 6.</p> <p>Realize as atividades formativas relativas à temática 2. Coloque as suas respostas no fórum e confronte as mesmas com as dos seus colegas.</p>

7.2. Segundo mês

Mês 2	
Abril	O que se espera do estudante
1ª Semana	Complemente a leitura já efetuada com a leitura do capítulo 7. Termine as atividades formativas propostas, expondo a sua perspetiva no fórum e discutindo as ideias com os colegas.
2ª Semana	Proceda à entrega do e-fólio A (10 de abril). Consultar as indicações dadas na sala de aula virtual relativamente ao início da Temática 3 (Tópico 3): Neste tópico abordamos os modelos de objetos e componentes distribuídos, <i>web services</i> e sistemas <i>peer-to-peer</i> . Recomenda-se a leitura do capítulo 8 e de parte do capítulo 9. Realize as atividades formativas relativas à temática 3. Coloque as suas respostas no fórum e confronte as mesmas com as dos seus colegas. Recomenda-se a leitura da 2ª parte do capítulo 9, bem como de todo o capítulo 10. Realize as atividades formativas relativas à temática 3. Coloque as suas respostas no fórum e confronte as mesmas com as dos seus colegas.
3ª Semana	Pausa letiva
4ª Semana	Consultar as indicações dadas na sala de aula virtual relativamente ao início da Temática 4 (Tópico 4): Neste tópico abordamos as transações em sistemas distribuídos e os mecanismos de controlo de concorrência, e as questões da replicação. Recomenda-se a leitura do capítulo 16 do livro de apoio e a primeira metade do capítulo 17.
5ª Semana	Recomenda-se a leitura da segunda parte do capítulo 17 e capítulo 18 do livro de apoio. Realize as atividades formativas relativas à temática 4. Coloque as suas respostas no fórum e confronte as mesmas com as dos seus colegas.

7.3. Terceiro mês

Mês 3	
Maio	O que se espera do estudante
1ª Semana	Continuação da 5ª semana de abril. Tenha em consideração as instruções e enunciado do eFolio B, planeando atempadamente a respetiva entrega e colocando as dúvidas sobre o mesmo no fórum específico para o efeito.
2ª Semana	Consulte as indicações dadas na sala de aula virtual relativamente ao início da Temática 5 (Tópico 5). Neste tópico abordamos os serviços que têm de estar assegurados para o funcionamento do ambiente distribuído de suporte a programas, nomeadamente Segurança, Sistemas de Ficheiros Distribuídos e Serviços de Nomes. Recomenda-se a leitura do capítulo 11 e de parte do capítulo 12 do livro. Utilize o Fórum do tópico para trocar pontos de vista com os colegas, explicite o que fez, exponha dúvidas, ajude e peça ajuda, se necessário.
3ª Semana	Consulte as indicações dadas na sala de aula virtual relativamente ao início da Temática 5 (Tópico 5). Recomenda-se a leitura da segunda parte do capítulo 12 e o capítulo 13 do livro.
4ª Semana	Utilize o Fórum do tópico para trocar pontos de vista com os colegas, explicite o que fez, exponha dúvidas, ajude e peça ajuda, se necessário. Proceda à entrega do e-folio B.
5ª Semana	Termine as atividades formativas propostas, expondo a sua perspetiva no fórum e discutindo as ideias com os colegas. Preparação do p-fólio/ exame.

7.4. Quarto mês

Mês 4	
Junho	O que se espera do estudante
1ª a 4ª Semana	Termine as atividades formativas propostas, expondo a sua perspetiva no fórum e discutindo as ideias com os colegas. Preparação do p-fólio/ exame.
8 de julho	P-fólio/ exame