instituto superior de engenharia de lisboa

Ficha de Unidade Curricular A3ES
Infraestruturas Computacionais Distribuídas
Licenciatura em Engenharia Informática e Multimédia

2025-26

1. Designação da unidade curricular

[3551] Infraestruturas Computacionais Distribuídas / Distributed Computing Infrastructures

2. Sigla da área científica em que se insere	INF
3. Duração	Unidade Curricular Semestral
4. Horas de trabalho	162h 00m
5. Horas de contacto	Total: 67h 30m das quais TP: 67h 30m
6. % Horas de contacto a distância	Sem horas de contacto à distância
7. ECTS	6
8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular	[1319] Porfírio Pena Filipe | Horas Previstas: N/D
9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular	Não existem docentes definidos para esta unidade curricular
10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes).	Um estudante que conclua esta unidade curricular com sucesso deverá ser capaz de: 1. Compreender os conceitos fundamentais associados à interação entre sistemas computacionais. 2. Discutir as vantagens e desvantagens da distribuição no desenho de infraestruturas computacionais. 3. Conceber protocolos de suporte ao desenvolvimento de aplicações para a World Wide Web. 4. Aplicar os paradigmas de distribuição no desenvolvimento de aplicações para a World Wide Web.

10. Intended Learning objectives and their compatibility with the teaching method (knowledge, skills and competences by the students).

A student who completes this curricular unit successfully should be able to:
1. To understand the fundamental concepts related to interaction among computational systems.
2. To discuss the advantages and disadvantages of distribution in the design of computational infrastructures.
3. To design protocols to support the development of applications for the World Wide Web.
4. To apply the paradigms of distribution in developing applications for the World Wide Web.

11. Conteúdos programáticos

I. Principais características das infraestruturas computacionais distribuídas: heterogeneidade, interoperabilidade, segurança, expansibilidade, tolerância a falhas, concorrência e transparência.
II. Arquiteturas cliente-servidor e peer-to-peer.
III. Protocolos de integração baseados em sockets.
IV. Arquitetura da World Wide Web e seus principais protocolos (HTTP, SMTP e POP3).
V. Tecnologias no cliente (JavaScript e objetos multimédia).
VI. Tecnologias no servidor (Servlets e JavaServer Pages).
VII. Consolidação dos conhecimentos adquiridos desenvolvendo aplicações para a World Wide Web.

11. Syllabus

I. Main characteristics of distributed computational infrastructures: heterogeneity, interoperability, security, scalability, fault tolerance, concurrence and transparency.
II. Architectures client-server and peer-to-peer.
III. Socket-based integration protocols.
IV. Architecture of the World Wide Web and its main protocols (HTTP, SMTP and POP3).
V. Client technologies (JavaScript and multimedia objects).
VI. Server technologies (Servlets and JavaServer Pages).
VII. Consolidation of acquired knowledge by developing applications for the World Wide Web.

12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Esta unidade curricular aborda a problemática das infraestruturas computacionais distribuídas (I) focando as arquiteturas (II) e protocolos relevantes (III) usando como principal referência a World Wide Web.

A World Wide Web e os seus protocolos (IV) são descritos para ilustrar, com exemplos reais, a interação entre sistemas computacionais (1).

A referência a tecnologias no cliente (V) e no servidor (VI) facilitam a discussão acerca das vantagens e desvantagens dos paradigmas de distribuição (2) e dos protocolos de comunicação adotados (3).

O desenvolvimento de aplicações para a World Wide Web (VII) permite reforçar os conhecimentos adquiridos (4).

12. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit´s intended learning outcomes

This curricular unit addresses the issue of distributed computing infrastructures (I) focusing on architectures (II) and relevant protocols (III) using as main reference the World Wide Web.

The World Wide Web and its protocols (IV) are described to illustrate, with real examples, the interaction between computational systems (1).

The reference to technologies on the client (V) and on the server (VI) facilitates discussion about the advantages and disadvantages of the distribution paradigms (2) and of the adopted communication protocols (3).

The development of applications for the World Wide Web (VII) reinforces the acquired knowledge (4).

13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico

A metodologia de ensino desenvolve-se na componente TP com 67,5 horas. Por cada tema teórico são apresentados exemplos e resolvidos exercícios com implementação em grupo.

13. Teaching and learning methodologies specific to the curricular unit articulated with the pedagogical model

The teaching methodology is developed in the TP component with 67.5 hours. For each theoretical topic examples are presented and exercises are solved with group implementation.

14. Avaliação

Os objetivos de aprendizagem (1) a (4) são avaliados através de avaliação distribuída com exame final escrito (componente teórica - CT) e 2 trabalhos práticos (TP1, TP2) com relatório e discussão final (componente prática - CP).

O exame final e os trabalhos práticos são componentes de avaliação pedagogicamente fundamentais.

Os trabalhos práticos têm uma classificação mínima de 8,00 valores.

As componentes teórica e prática (CT e CP) têm uma classificação mínima de 9,50 valores.

A nota final (NF) é obtida com um peso de 50% de cada componente, NF = 0,5xCT+0,5xNP, e a componente prática é obtida pela média aritmética dos trabalhos práticos, CP = 0,5xTP1+0,5xTP2.

14. Assessment

Learning objectives (1) to (4) are assessed through a distributed assessment with a final written exam (theoretical component - TC) and 2 practical assignments (TP1, TP2) with a report and final discussion (practical component - CP).

The final exam and the practical assignments are pedagogically fundamental assessment components.

The practical assignments have a minimum grade of 8.00.

The theoretical and practical components (CT and PC) have a minimum grade of 9.50.

The final grade (NF) is obtained with a weight of 50 per cent for each component, NF = 0.5xCT+0.5xNP, and the practical component is obtained from the arithmetic average of the practical assignments, CP = 0.5xTP1+0.5xTP2.

15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Nas aulas é dado o programa correspondente aos objetivos de aprendizagem (1) e (3). São apresentados exemplos e resolvidos exercícios.
No laboratório pretende-se que os estudantes antecipem soluções, para isso, é fornecido antecipadamente um guia. Tendo em consideração o cumprimento do objetivo (3), as soluções propostas pelos estudantes são discutidas no âmbito da turma.
Na discussão final é avaliado o trabalho, realizado autonomamente em grupo, com particular destaque para o relatório, aproveitando a oportunidade para salientar aspetos manifestados nos objetivos de aprendizagem (1) a (3) que sejam considerados oportunamente relevantes.

15. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit´s intended learning outcomes

In classes is given the syllabus corresponding to the learning outcomes (1) and (3). Some examples are presented and solved exercises.
In the lab is intended that students anticipate solutions, for this, a guide is provided in advance. Considering compliance with learning outcome (3), the solutions proposed by students are discussed in the class.
In the final discussion is assessed the work, performed autonomously by the group, with particular emphasis on the report, taking the opportunity to highlight aspects manifested in learning outcomes (1) to (3) that are considered opportunely relevant.

16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

Coulouris G, Dollimore J, Kindberg T, Blair G, Distributed Systems Concepts and Design - 5ª Edição, Addison-Wesley, ISBN-13: 978-0132143011.
Sebesta, R., Programming the World Wide Web - 8ª Edição, Addison-Wesley, ISBN-10: 0133775984, ISBN-13: 978-0133775983.
Cardoso J., Programação de Sistemas Distribuídos em Java, FCA - Editora de Informática, ISBN 978-972-722-601-6.

17. Observações

Unidade Curricular Obrigatória

Data de aprovação em CTC: 2024-07-17 Data de aprovação em CTC:

Data de aprovação em CP: 2024-06-26 Data de aprovação em CP: