

MAPI 2025-2026 – Unidade Curricular (Opção, 6 ECTS, 30 horas TP)

Preencher em Português ou inglês.

O "*" assinala campos de preenchimento obrigatório.

1 Designação da unidade curricular¹ *

Português *	Tópicos de Engenharia de Software
English *	Software Engineering Topics

2 Docente responsável² *

Nome *	Unidade de Investigação *	Instituição *	Email *	ORCID *
Jácome Cunha	HASLab/INESC TEC	FEUP	jacome@fe.up.pt	0000-0002-4713-3834
Página web *	https://web.fe.up.pt/~jacome/			
Área(s) de investigação (relacionadas com a UC) *	Software Engineering Model-driven Software Engineering Green Computing			
Projetos em que participou relevantes para a UC	- Sustainable – Promoting Sustainability as a Fundamental Driver in Software Development Training and Education - GreenSoftwareLab: Towards an Engineering Discipline for Green Software - Spreadsheet Models for the Real World			
Publicações recentes (relevantes para a UC)	- Ranking programming languages by energy efficiency. Rui Pereira, Marco Couto, Francisco Ribeiro, Rui Rua, Jácome Cunha, João Paulo Fernandes, and João Saraiva. <i>Sci. Comput. Program.</i>, pp 102609 doi:10.1016/j.scico.2021.102609 - A Two-Level Model-Driven Approach for Reengineering CI/CD Pipelines. André Flores, Vasco Amaral, Hugo Gão, Jácome Cunha. <i>To be submitted.</i> 2024.			

3 Outros docentes *

Nome *	Unidade de Investigação *	Instituição *	Email *	ORCID *
João Miguel Fernandes	Algoritmi	Universidade do Minho	jmf@di.uminho.pt	0000-0003-1174-1966
Página web *	https://www.di.uminho.pt/~jmf/			
Área(s) de investigação (relacionadas com a UC) *	- Software Engineering - Requirements Engineering - Software Modeling - Software Process and Management - Embedded Software			
Projetos em que participou relevantes para a UC	- DIABO – Promoting Sustainability as a Fundamental Driver in Software Development Training and Education - SISC: Smart Internal Supply Chain - iFlow: Inbound Logistics Tracking System			
Publicações recentes (relevantes para a UC)	Requirements in engineering project. João M. Fernandes and			

¹ Pode ser uma designação provisória, que poderá ser revista/melhorada mais tarde.

² Considerar o docente responsável pela liderança do processo de proposta da UC. Não terá de assumir obrigatoriamente a Regência, muito menos em todas as edições.

MAPI 2025-2026 – Unidade Curricular (Opção, 6 ECTS, 30 horas TP)

	<i>Ricardo J. Machado. Lecture Notes in Management and Industrial Engineering, Springer, 2016. Springer.</i> <i>MLOps for developing machine-learning-enhanced automotive applications. A. L. Ferreira, J. M. Fernandes. IEEE Software. 2024.</i> <i>An industrial experience of using reference architectures for mapping features to code. K. Ignaim, J. M. Fernandes, A. L. Ferreira. Science of Computer Programming, 234, 103087. 2024.</i>
--	--

Nome *	Unidade de Investigação *	Instituição *	Email *	ORCID *
João Saraiva	HASLab/INESC TEC	Universidade do Minho	saraiva@di.uminho.pt	0000-0002-5686-7151
Página web *	https://www.inesctec.pt/en/people/joao-alexandre-saraiva			
Área(s) de investigação (relacionadas com a UC) *	- Software Engineering - Green Computing - Mobile Green Computing			
Projetos em que participou relevantes para a UC				
Publicações recentes (relevantes para a UC)	<i>A large-scale empirical study on mobile performance: energy, runtime and memory. R. Rua, J. Saraiva. Empirical Software Engineering 29 (1), 31. 2024.</i> <i>Green software lab: Towards an engineering discipline for green software. Rui Abreu, Marco Couto, Luís Cruz, Jácome Cunha, João Paulo Fernandes, Rui Pereira, Alexandre Perez, João Saraiva, arXiv preprint arXiv:2108.03028. 2024.</i>			

Nota: adicionar tabelas adicionais se necessário

4 Conteúdos programáticos *

Módulo / Module ³	Docente(s)	Tópicos / Topics
1 - Requirements Engineering	João Miguel Fernandes	- Requirements engineering process - Requirements elicitation - Modelling
2 - Model-Driven Software Engineering	Jácome Cunha	- Introduction to model-driven engineering - Models, metamodels and meta-metamodels - Code generation and other model transformations
3 - Green Computing	João Saraiva	- Introduction to green computing - Red smells and green refactorings

5 Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

No final da frequência da unidade curricular, cada estudante deverá ser capaz de...

O1	Apply the process of requirements engineering
O2	Define and prioritize software requirements
O3	Define an architecture that copes with a given set of requirements
O4	Design domain-specific models/meta-models
O5	Apply automatic code/behavior derivation/generation techniques from high-level specifications
O6	Identify code with high energy demand
O7	Refactor code to improve its energy efficiency
O8	Map energy code problems to the architectural level

³ Devem ser previstos pelo menos 2 módulos (ou partes) – e não mais de 4 -, cada um para no máximo 12 horas de contacto. Prevê-se o funcionamento da parte letiva da UC em 7 semanas, com 4 horas de aulas por semana (num bloco único). No total a UC terá 28 horas para todos os módulos, mais um dia para avaliação.

6 Avaliação *

Assinalar com X a que preferem. Também podem assinalar uma segunda possibilidade (com o número 2)

	<i>Apenas na época de exames, depois da parte letiva, consistindo em Teste individual</i>
	<i>Apenas na época de exames, depois da parte letiva, consistindo em apresentação e discussão oral do trabalho</i>
	<i>Apenas na época de exames, depois da parte letiva, consistindo em apresentação e discussão oral do trabalho complementado por breve exame</i>
X	<i>Apresentação e discussão oral do trabalho durante a parte letiva</i>
	<i>Apresentação e discussão oral do trabalho durante a parte letiva + teste individual na época de exame</i>
	<i>Outra (descrever):</i>

7 Metodologias de ensino e de aprendizagem [opcional]

Breve apresentação da metodologia de ensino.

8 Bibliografia recente (max 5) *

Num	Ano	Tipo	Descrição	Link (ex: DOI)
1		Book	Marco Brambilla, Jordi Cabot, Manuel Wimmer . <i>Model-driven software engineering in practice</i> . ISBN 9781627056953. 2017.	https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-02549-5
2		Book	Fernandes JM e Machado RJ; <i>Requirements in engineering projects</i> , Springer, série Lecture Notes in Management and Industrial Engineering, 2016	https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-18597-2
3		Book	Coral Calero, María Ángeles Moraga, Mario Piattini: <i>Software Sustainability</i> . Springer 2021, ISBN 978-3-030-69970-3	https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-69970-3