

Ficha de Unidade Curricular

Caracterização da Unidade Curricular

1. Designação da unidade curricular

Comunicação de Engenharia / Engineering Communication

2. Sigla da área científica em que se insere

CT

3. Duração

Semestral

4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho)

81

5. Horas de contacto

Total: 30h, das quais: TP: 10h, PL: 20h

6. % Horas de contacto a distância

N/A

7. Créditos ECTS

3

8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular

[9933] Filipe Barrocas Lima (30h)

9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular

10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (PT)
(conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes).

Os estudantes que terminam com sucesso esta unidade curricular serão capazes de:

1. Compreender e aplicar os princípios da comunicação clara na adaptação de informação técnica e científica para diferentes públicos-alvo (técnicos e não-técnicos);
2. Saber estruturar e traduzir conceitos complexos de engenharia em narrativas inteligíveis, garantindo o rigor técnico sem comprometer a acessibilidade da mensagem;
3. Conhecer e aplicar fundamentos básicos de *design* de informação na conceção de suportes visuais de comunicação (como pósteres e infografias) para otimizar apresentações técnicas;
4. Conceber, planear e produzir recursos multimédia (nomeadamente *podcasts* e *videocasts*) vocacionados para a disseminação do conhecimento e o aumento da cultura científica;
5. Demonstrar capacidade de argumentação e apresentação oral (ex: *pitching*) para a comunicação persuasiva e eficaz de projetos tecnológicos perante parceiros institucionais ou entidades patronais.

10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (EN)

Students who successfully complete this course will be able to:

1. Understand and apply the principles of clear communication when adapting technical and scientific information for different target audiences (technical and non-technical);
2. Structure and translate complex engineering concepts into intelligible narratives, ensuring technical accuracy without compromising the message's accessibility;
3. Understand and apply basic principles of information design when creating visual communication materials (such as posters and infographics) to optimize technical presentations;
4. Conceive, plan, and produce multimedia resources (namely podcasts and videocasts) aimed at disseminating knowledge and enhancing scientific literacy;
5. Demonstrate the ability to argue a case and give oral presentations (e.g., pitching) for the persuasive and effective communication of technological projects to institutional partners or employers.

11. Conteúdos programáticos. (PT)

1. Introdução à Comunicação Estratégica em Engenharia
 - Os desafios da comunicação técnica e a importância da literacia científica;
 - Análise e adequação da mensagem aos diferentes públicos-alvo (pares técnicos, entidades patronais, clientes e público leigo);
 - O papel do engenheiro como comunicador e promotor da cultura científica e institucional.
2. Tradução Técnica e Narrativa
 - Técnicas de simplificação e desconstrução de jargão técnico (uso de metáforas e analogias);

- Estruturação de narrativas inteligíveis (*Storytelling* aplicado a dados e projetos tecnológicos);
 - Redação clara focada na produção de sumários executivos e guiões acessíveis.
3. Design de Informação e Comunicação Visual
- Princípios básicos de *design* aplicados a apresentações (hierarquia visual, composição, cor e tipografia);
 - Fundamentos de visualização de dados e introdução à criação de infografias;
 - Metodologias práticas para a conceção, estruturação e desenho de pósteres técnicos/científicos.
4. Produção Multimédia para a Ciência e Tecnologia
- Tipologias de formatos digitais para disseminação de conhecimento (*podcasts, videocasts*);
 - Do planeamento ao guião: processos de roteirização (*scripting* e *storyboarding*) de temas complexos para áudio e vídeo;
 - Ferramentas e processos fundamentais de captação, edição básica e publicação de recursos multimédia.
5. Apresentação Oral e Persuasão
- Técnicas de expressão vocal, comunicação não-verbal e gestão em apresentações públicas;
 - O *Elevator Pitch*: metodologias para estruturar e "vender" projetos ou ideias tecnológicas de forma concisa;
 - Argumentação persuasiva e defesa de soluções técnicas perante parceiros ou entidades externas.

11. Conteúdos programáticos. (EN)

1. Introduction to Strategic Communication in Engineering
- The challenges of technical communication and the importance of scientific literacy;
 - Analysis and adaptation of the message to different target audiences (technical peers, employers, clients, and the general public);
 - The role of the engineer as a communicator and promoter of scientific and institutional culture.
2. Technical Translation and Narrative
- Techniques for simplifying and deconstructing technical jargon (use of metaphors and analogies);
 - Structuring intelligible narratives (storytelling applied to data and technological projects);
 - Clear writing focused on producing accessible executive summaries and scripts.
3. Information Design and Visual Communication
- Basic design principles applied to presentations (visual hierarchy, composition, color, and typography);
 - Fundamentals of data visualization and an introduction to creating infographics;

- Practical methodologies for the conception, structuring, and design of technical/scientific posters.
- 4. Multimedia Production for Science and Technology
 - Types of digital formats for knowledge dissemination (podcasts, videocasts);
 - From planning to script: processes for scripting and storyboarding complex topics for audio and video;
 - Fundamental tools and processes for capturing, basic editing, and publishing multimedia resources.
- 5. Oral Presentation and Persuasion
 - Techniques for vocal expression, nonverbal communication, and managing public presentations;
 - The Elevator Pitch: methods for structuring and “selling” technological projects or ideas concisely;
 - Persuasive argumentation and advocating for technical solutions to partners or external entities.

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

OBJ.1: Compreender e aplicar os princípios da comunicação clara na adaptação de informação técnica e científica para diferentes públicos-alvo (técnicos e não-técnicos).

C.P. 1: Introdução à Comunicação Estratégica em Engenharia (Análise e adequação da mensagem aos diferentes públicos-alvo; o papel do engenheiro comunicador).

OBJ.2: Saber estruturar e traduzir conceitos complexos de engenharia em narrativas inteligíveis, garantindo o rigor técnico sem comprometer a acessibilidade da mensagem.

C.P. 2: Tradução Técnica e Narrativa (Técnicas de simplificação e desconstrução; estruturação de narrativas; redação clara).

OBJ.3: Conhecer e aplicar fundamentos básicos de *design* de informação na conceção de suportes visuais de comunicação (como pósteres e infografias) para otimizar apresentações técnicas.

C.P. 3: Design de Informação e Comunicação Visual (Princípios básicos de *design* aplicados a apresentações; visualização de dados; conceção de pósteres).

OBJ.4: Conceber, planear e produzir recursos multimédia (nomeadamente *podcasts* e *videocasts*) vocacionados para a disseminação do conhecimento e o aumento da cultura científica.

C.P. 4: Produção Multimédia para a Ciência e Tecnologia (Tipologias de formatos digitais; planeamento e processos de roteirização; ferramentas de captação e edição).

OBJ.5: Demonstrar capacidade de argumentação e apresentação oral (ex: *pitching*) para a comunicação persuasiva e eficaz de projetos tecnológicos perante parceiros institucionais ou entidades patronais.

C.P. 5: Apresentação Oral e Persuasão (Técnicas de expressão vocal e não-verbal; o *Elevator Pitch*; argumentação persuasiva).

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

OBJ.1: Understand and apply the principles of clear communication when adapting technical and scientific information for different target audiences (technical and non-technical).

C.P. 1: Introduction to Strategic Communication in Engineering (Analysis and tailoring of the message to different target audiences; the role of the engineer as a communicator).

OBJ.2: Know how to structure and translate complex engineering concepts into intelligible narratives, ensuring technical accuracy without compromising the message's accessibility.

C.P. 2: Technical and Narrative Translation (Simplification and deconstruction techniques; structuring narratives; clear writing).

OBJ.3: Understand and apply basic principles of information design in the creation of visual communication materials (such as posters and infographics) to optimize technical presentations.

C.P. 3: Information Design and Visual Communication (Basic design principles applied to presentations; data visualization; poster design).

OBJ.4: Design, plan, and produce multimedia resources (namely podcasts and videocasts) aimed at disseminating knowledge and enhancing scientific literacy.

C.P. 4: Multimedia Production for Science and Technology (Types of digital formats; planning and scripting processes; capture and editing tools).

OBJ.5: Demonstrate the ability to argue a case and give oral presentations (e.g., pitching) for the persuasive and effective communication of technology projects to institutional partners or employers.

C.P. 5: Oral Presentation and Persuasion (Techniques of vocal and nonverbal expression; the Elevator Pitch; persuasive argumentation).

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

Metodologias de ensino:

- Exposição oral, ativa e demonstrativa sobre os fundamentos da comunicação técnica, *design* de informação e literacia científica;
- Observar, recolher, comparar e desconstruir criticamente exemplos reais de comunicação em engenharia (e.g., artigos técnicos, *pitches*, *podcasts*, *videocasts* e pósteres científicos);
- Exercícios práticos e simulados focados na simplificação de jargão, estruturação de narrativas e manuseamento de ferramentas de captação e edição multimédia;
- Desenvolvimento de projetos aplicados (e.g., produção de um episódio piloto de *podcast* ou criação de um póster técnico) que permitam aos estudantes interligar as ferramentas visuais, narrativas e tecnológicas abordadas;
- Tutorias, sessões de avaliação entre pares e acompanhamento contínuo das várias fases do projeto multimédia.

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

Teaching methodologies:

- Active, interactive, and demonstrative lectures on the fundamentals of technical communication, information design, and scientific literacy;
- Observing, collecting, comparing, and critically analyzing real-world examples of engineering communication (e.g., technical articles, pitches, podcasts, videocasts, and scientific posters);
- Practical and simulated exercises focused on simplifying jargon, structuring narratives, and using multimedia capture and editing tools;
- Development of applied projects (e.g., production of a pilot podcast episode or creation of a technical poster) that allow students to integrate the visual, narrative, and technological tools covered;
- Tutorials, peer review sessions, and ongoing monitoring of the various phases of the multimedia project.

14. Avaliação. (PT)

A unidade curricular segue o modelo de avaliação distribuída sem exame final, com uma componente pedagógica fundamental, com nota mínima de 9,50 valores e composta por 2 elementos de avaliação com nota mínima de 8,00 valores em cada.

A nota final consiste na seguinte média ponderada:

NF = [70%] Projeto de Comunicação Multimédia + [30%] Projeto de Comunicação Visual

O Projeto de Comunicação Multimédia pode ser realizado em grupo ou individualmente. O Projeto Comunicação Visual deve ser realizado individualmente.

14. Avaliação. (EN)

This course follows a distributed assessment model without a final exam, featuring a core pedagogical component with a minimum grade of 9.50, and consists of two assessment components, each with a minimum grade of 8.00.

The final grade is calculated as the following weighted average:

FG = [70%] Multimedia Communication Project + [30%] Visual Communication Project

The Multimedia Communication Project may be completed in a group or individually. The Visual Communication Project must be completed individually.

15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (PT)

Nas aulas teóricas de exposição oral são apresentados os conceitos e fundamentos sobre as diferentes matérias que compõem o programa da unidade curricular (comunicação técnica, literacia científica e produção multimédia), que correspondem aos objetivos de aprendizagem de 1 a 5. Com os exercícios práticos de experimentação, bem como a observação, recolha, comparação e desconstrução crítica de exemplos de comunicação em engenharia de referência, são reforçados os mesmos objetivos de aprendizagem.

O desenvolvimento de projetos aplicados, as tutorias e o acompanhamento contínuo de projeto permitirão aos discentes interligarem ferramentas tecnológicas, narrativas e noções teóricas abordadas nesta unidade curricular, em particular dos objetivos de aprendizagem 3, 4 e 5 (conceção de suportes visuais, produção de recursos multimédia e apresentação oral).

15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (EN)

The theoretical lectures on oral presentations introduce the concepts and fundamentals of the various subjects that make up the course curriculum (technical communication, scientific literacy, and multimedia production), which correspond to learning objectives 1 through 5. Through practical experimentation exercises, as well as the observation, collection, comparison, and critical analysis of examples of engineering communication, these same learning objectives are reinforced.

The development of applied projects, tutorials, and continuous project monitoring will enable students to integrate the technological tools, narratives, and theoretical concepts covered in this course, particularly learning objectives 3, 4, and 5 (design of visual aids, production of multimedia resources, and oral presentation).

16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

- Alley, M. (2009). *The craft of scientific presentations: Critical steps to succeed and critical errors to avoid* (Nachdr.). Springer.
- Alley, M. (2018). *The Craft of Scientific Writing*. Springer New York. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8288-9>
- Bertemes, J. P., Haan, S., & Hans, D. (Eds.). (2024). *50 Essentials on Science Communication*. De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110763577>
- Bucchi, M., & Trench, B. (2025). *Science Communication: The Basics*. Routledge.
- Costa, A. F. da, Ávila, P., & Mateus, S. (2002). *Publicos da ciência em Portugal* (1. ed). Gradiva.
- Dionne, J.-P. (2021). *Presentation Skills for Scientists and Engineers: The Slide Master*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-66069-7>
- Fage-Butler, A., Ledderer, L., & Nielsen, K. H. (Eds.). (2025). *Science Communication and Trust*. Springer Nature Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-96-1289-5>
- Flannery, M. C. (1983). Teaching and the Media. *The American Biology Teacher*, 45(5), 282–285. <https://doi.org/10.2307/4447704>
- Gago, J. M. (1990). *Manifesto para a Ciência em Portugal*. Gradiva.
- Granado, A., & Malheiros, J. V. (sem data). *Cultura Científica em Portugal* (Fundação Francisco Manuel dos Santos).
- Greco, P. (2002). When science hits the headlines... *Journal of Science Communication*, 01(03), E. <https://doi.org/10.22323/2.01030501>
- Günther, D. & AGA Research Committee. (2024). Preparation of a scientific presentation. *Arthroscopie*, 37(4), 268–271. <https://doi.org/10.1007/s00142-024-00683-w>
- Marcelo, G., Pereira, P. M., Sanchez, A., & Freitas, M. de S. (2023). *Como Dialogar Com Quem Não Quer Ouvir para lá da polarização e da desinformação* (Academia das Ciências de Lisboa).
- Murphy, L., & Alley, M. (2023a). *The Craft of Scientific Films: How to Make Videos of Your Laboratory, Research, or Technical Projects*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-25645-5>
- Murphy, L., & Alley, M. (2023b). *The Craft of Scientific Films: How to Make Videos of Your Laboratory, Research, or Technical Projects*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-25645-5>
- Sá, J. G. de. (2025). *Uma Ideia de Ciência*. Fundação Francisco Manuel dos Santos.

17. Observações (PT)

Unidade Curricular Optativa.

Uso obrigatório de computador em sala de aula com software de edição áudio e vídeo (o professor disponibiliza recursos *freeware* como alternativa às referências de mercado).

17. Observações (EN)

Optative Curricular Unit.

Mandatory use of computers in the classroom equipped with audio and video editing software (the teacher provides freeware alternatives to commercial software).