
1. Caracterização da Unidade Curricular

1.1 Designação

[4350] Introdução ao Projeto / Introduction to the Project

1.2 Sigla da área científica em que se insere

ENG FIS

1.3 Duração

Unidade Curricular Semestral

1.4 Horas de trabalho

162h 00m

1.5 Horas de contacto

Total: 46h 30m das quais TP: 22h 30m | S: 9h 00m | O: 15h 00m

1.6 ECTS

6

1.7 Observações

Unidade Curricular Obrigatória

2. Docente responsável

[1578] António Jorge Duarte de Castro Silvestre

3. Docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular [1366] Catarina Marques Mendes Almeida da Rosa Leal | Horas Previstas: 45 horas
[1578] António Jorge Duarte de Castro Silvestre | Horas Previstas: 45 horas

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

1. Proporcionar aos alunos o contacto com individualidades que desenvolvem a sua atividade profissional com forte relação com a área da Engenharia Física, contemplando docentes, investigadores e empreendedores.
2. Desenvolver e aplicar a capacidade crítica e de pesquisa autónoma com vista à seleção do tema/área de trabalho a desenvolver na UC de Projeto, no semestre seguinte, onde serão dados a conhecer os fundamentos do método científico, as ferramentas informáticas de pesquisa bibliográfica e os fundamentos da comunicação científica escrita e oral. Neste processo serão dados a interiorizar os códigos de ética e de conduta em investigação científica.
3. Elaborar, com rigor, um relatório escrito sobre a proposta de trabalho a desenvolver, identificando as diversas etapas e objetivos a atingir e os recursos necessários.

**4. Intended learning outcomes
(knowledge, skills and
competences to be developed
by the students)**

1. To provide students the contact with individuals who develop their professional activity with a strong relationship with the area of Physical Engineering, including teachers, researchers and entrepreneurs.
2. To develop and apply the critical and autonomous research capacity in order to select the theme / area of work to be developed in the Project UC, in the following semester, where the fundamentals of the scientific method, the informatics tools for bibliographic search and the fundamentals of written and oral scientific communication. In this process will be given to internalize the codes of ethics and conduct in scientific research.
3. To elaborate, with rigor, a written report on the work proposal to be developed, identifying the various stages and objectives to be achieved and the necessary resources.

5. Conteúdos programáticos

1. O método científico. Publicação dos resultados. Replicação dos resultados por pares.
2. A importância da atualização bibliográfica no contexto da investigação científica. Revistas científicas. O open access hoje. Bases de dados de referência: ISI Web of Science/Clarivate Analytics, Scopus, B-on.
3. Comunicação científica escrita. Clareza e precisão da linguagem. Erros comuns. Estrutura típica de um artigo científico. Avaliação por pares. Outros tipos de textos científicos.
4. Comunicação científica oral. Constrangimentos de uma apresentação científica oral. Organização de uma apresentação. Preparação do discurso. Estratégias de comunicação e erros a evitar. A importância do comportamento não verbal. A necessidade de ensaiar.
5. Investigação e ética. Códigos de ética em investigação científica. O erro na investigação científica. Negligência. Falsificação de dados. Plágio. Conflitos de interesse e de compromisso. Conduta questionável em investigação. É ético? Casos de estudo.

5. Syllabus

1. The importance of the bibliographic update in the context of scientific research. Scientific journals. Open access today. Reference databases: ISI Web of Science / Clarivate Analytics, Scopus, B-on.
2. Written scientific communication. Clarity and accuracy of language. Common mistakes. Typical structure of a scientific article. Peer evaluation. Other types of scientific texts.
3. Oral scientific communication. Constraints of an oral scientific presentation. Organization of a presentation. Preparation of speech. Communication strategies and mistakes to avoid. The importance of non-verbal behavior. The need to rehearse.
4. Research and ethics. Codes of ethics in scientific research. The error in scientific research. Negligence. Falsification of data. Plagiarism. Conflicts of interest and commitment. Questionable conduct in investigation. Is it ethical? Study cases.

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

O objetivo 1 é concretizado através da assistência aos seminários, e posterior discussão e contacto com os diversos oradores, e eventuais visitas a instituições/empresas com eles relacionadas.

Os objectivos 2 e 3 são concretizados através das abordagens e aprendizagens adquiridas nas aulas presenciais. O programa segue os critérios utilizados internacionalmente em unidades curriculares semelhantes inseridas em cursos de natureza científica. As aulas são sempre acompanhadas por vários exemplos e/ou casos de estudo cuja análise promove a discussão em sala de aula e a mais fácil assimilação dos conceitos estudados.

6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes

Objective 1 is accomplished through attendance at the seminars, and subsequent discussion and contact with the various speakers, and possible visits to related institutions / companies.

Objectives 2 and 3 are concretized through the approaches and learning acquired in face-to-face lessons. The program follows the criteria used internationally in similar curricular units inserted in courses of scientific nature. Theoretical classes are always accompanied by several examples and / or case studies whose analysis promotes discussion in the classroom and the easiest assimilation of the concepts studied.

7. Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Metodologias de Ensino:

As aulas seguem o método expositivo, sempre acompanhadas de exemplos e/ou casos de estudo. As aulas são também utilizadas para esclarecer dúvidas sobre os temas propostos e que se esperam tenham sido previamente trabalhados pelos alunos.

Acompanhamento individual em regime tutorial, para orientação na escolha do tema a desenvolver posteriormente na UC de Projeto e na preparação do relatório final.

Avaliação:

A avaliação terá em conta os seguintes elementos:

- Um relatório final (RF) em formato de artigo (máx. 20 páginas);

- Uma apresentação oral (AO) individual (máx. 15 min.) seguida de discussão do relatório escrito.

A classificação final da unidade curricular resultará da seguinte ponderação desses dois elementos: $NF=0,5RF+0,5AO$.

Para obter aprovação, o estudante tem de assistir a mais de 70% dos seminários e ter mais de 9.50 valores em cada elemento de RF, AO e NF.

**7. Teaching methodologies
(including assessment)**

Teaching Methodologies:

Theoretical classes follow the expository method, always accompanied by examples and/or case studies. The theoretical-practical classes are used to clarify doubts about the proposed topics and that are expected to have been previously worked on by the students. Individual follow-up on a tutorial basis, for guidance in choosing the topic to be developed later in the Project Unit and in the preparation of the final report.

Evaluation:

The evaluation will take into account the following elements:

- A final report (RF) in an article format (max. 20 pages);
- An individual oral presentation (AO) (max. 15 min.) followed by discussion of the written report. The final classification of the curricular unit will result from the following weighting of these two elements:
 $NF = 0,5RF + 0,5AO$.

To obtain approval in the course unit the student should attend more than 70% of the seminars, and obtain a minimum grade of 9.50 values in each of the RF and AO elements and in NF.

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

O acompanhamento dos alunos pelo(s) orientador(es), conjugado com o método de avaliação baseado nas duas componentes indicadas (RF e AO), assegurará o cumprimento dos objetivos de aprendizagem (1, 2 e 3).

A realização dos seminários com regularidade quinzenal e das respetivas abordagens com discussão irão ocupar um mínimo de 6 semanas, sendo conjugada com a assistência e orientação tutorial semanal.

O relatório final é um documento escrito e apresentado individualmente pelo aluno sobre o tema escolhido e a desenvolver posteriormente na UC de Projeto. A apresentação deste relatório final na forma de um artigo permitirá aos alunos desenvolverem a capacidade de realizar uma pesquisa bibliográfica atualizada sobre o tema a desenvolver e simultaneamente colocar em prática as técnicas de escrita científica estudadas.

Complementarmente ao trabalho escrito, a apresentação oral do trabalho permitirá ao aluno desenvolver as técnicas de comunicação oral, ganhando consciência da importância da preparação adequada dos slides, de ter um comportamento não verbal correto e do controlo da duração da exposição.

8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes

The follow-up of the students by the supervisor (s), combined with the evaluation method based on the two components indicated (RF and AO), will ensure the fulfilment of the learning objectives (1, 2 and 3). The seminars with biweekly regularity and the respective approaches with discussion will occupy a minimum of 6 weeks, being conjugated with the assistance and weekly tutorial orientation.

The final report is a written document presented individually by the student on the chosen topic and later developed in the Project UC. The presentation of this final report in the form of an article will allow the students to develop the capacity to

carry out an updated bibliographic search on the subject to be developed and simultaneously put into practice the scientific writing techniques studied.

In addition to the written work, the oral presentation of the work will allow the student to develop oral communication techniques, becoming aware of the importance of proper preparation of slides, of having a correct nonverbal behaviour and of controlling the duration of exposure.

9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

1. Carey, S.S., "A Beginner's Guide to Scientific Method", 4th edition, Wadsworth, 2011.
2. Day, R.A., "How to Write and Publish a Scientific Paper", Cambridge University Press, 1989.
3. Booth, W.C., Colomb, G.G., and Williams, J.M., "The Craft of Research", The University of Chicago Press, 1995.
4. Alley, M., "The Craft of Scientific Writing", 3rd edition, Springer-Verlag, 1996.
5. Yang, J.T., "An Outline of Scientific Writing", World Scientific, 2008.
6. Reinhart, S.M., "Giving Academic Presentations", The University of Michigan Press, 2005.
7. Oliveira, L.A., "Ética em investigação científica. Guia de boas práticas com casos de estudo", Lidel, 2013.

Em função do tema escolhido para o projeto final, bibliografia complementar será definida individualmente pelo(s) orientador(es).

10. Data de aprovação em CTC 2024-07-17

11. Data de aprovação em CP 2024-06-26