instituto superior de engenharia de lisboa

Ficha de Unidade Curricular A3ES
Economia Industrial
Licenciatura em Engenharia Química e Biológica

2025-26

1. Designação da unidade curricular

[4094] Economia Industrial / Industrial Economics

2. Sigla da área científica em que se insere	CC
3. Duração	Unidade Curricular Semestral
4. Horas de trabalho	108h 00m
5. Horas de contacto	Total: 45h 00m das quais T: 22h 30m | TP: 22h 30m
6. % Horas de contacto a distância	Sem horas de contacto à distância
7. ECTS	4
8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular	[1083] Helena Maria dos Santos Paulo | 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).

A unidade curricular pretende integrar a teoria económica com as atividades de engenharia. Explora os conceitos económicos e as suas ferramentas como suporte do processo de tomada de decisão do engenheiro em contexto industrial. Após a realização da unidade curricular o aluno deverá:

1. Compreender a relevância dos conhecimentos de economia no desempenho da profissão de engenharia.

2. Identificar e explicar os conceitos económicos relacionadas com o comportamento dos agentes económicos, dos mercados e da indústria, assim como a análise de situações do mundo real.

3. Elaborar, analisar e interpretar a informação financeira de uma empresa.

4. Identificar e aplicar as técnicas de preparação, estruturação e avaliação de projetos de investimento.

5. Elaborar um plano de investimento, um plano de exploração e um plano de financiamento.

6. Avaliar o risco associado a uma decisão de investimento e apresentar alternativas de investimento disponíveis

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

The course aims to integrate economic theory with engineering activities. It explores economic concepts and their tools to support the engineer's decision-making process in an industrial context. After completing the course, the student will be able to:

1. Understand the relevance of economic knowledge to the engineering profession.

2. Identify and explain economic concepts related to the behaviour of economic agents, markets, and industry, as well as the analysis of real-world situations.

3. Prepare, analyse, and understand a company's financial information.

4. Identify and apply techniques for preparing, structuring, and evaluating investment projects.

5. Draw up an investment plan, an operating plan, and a financing plan.

6. Assess the risk associated with an investment decision and present available investment alternatives.

11. Conteúdos programáticos

1. O estudo da economia como instrumento fundamental em decisões de engenharia. Economia, Engenharia e Sustentabilidade.

2. Conceitos básicos da teoria económica: Funcionamento dos mercados; Comportamento da empresa e Organização da indústria.

3. Análise financeira da empresa: Património; Documentos financeiros: Balanço, Demonstração de Resultados, Mapa de Fluxos de Caixa; Rácios Financeiros.

4. Fundamentos de avaliação de projetos de investimento: Definição, tipologia e avaliação de projetos; Plano de estruturação; Estimativa de investimento, custos e receitas; Noções de cálculo financeiro; Cálculo de cash flows.

5. Estudo de viabilidade económico-financeira de um projeto de investimento: Plano de investimento, de exploração e de financiamento.

6. Critérios de rentabilidade e de avaliação de projetos: Valor atual líquido; Taxa interna de rentabilidade; Período de recuperação de capital.

7. Análise de risco e de incerteza: Análise de sensibilidade e análise de cenários.

11. Syllabus

1. The study of economics as a fundamental tool in engineering decisions. Economics, Engineering and Sustainability.

2. Basic concepts of economic theory: How markets work; Company behavior and Industry organization.

3. Financial analysis of the company: Assets; Financial documents: Balance Sheet, Income statement, Cash Flow Statement; Financial Ratios.

4. Fundamentals of investment projects evaluation: Definition, typology, and evaluation of projects; Working Breakdown Structure; Estimation of investment, costs and revenues; Notions of financial calculation; Calculation of cash flows.

5. Economic and financial feasibility study of an investment project: Investment, operating and financing plan.

6. Profitability and project evaluation criteria: Net present value; Internal rate of return; Payback period.

7. Risk and uncertainty analysis: Sensitivity analysis and scenario analysis.

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

Os conteúdos programáticos da unidade curricular de Economia Industrial permitem aos alunos desenvolver os conhecimentos e as competências previstas nos objetivos. O ponto 1 permite uma introdução e contextualização da necessidade de alunos de engenharia se dotarem de competências adequadas para o desenvolvimento da sua futura atividade no âmbito da engenharia, sensibilizando ainda para novos modelos económicos para promoção de desenvolvimento assente na sustentabilidade. O ponto 2 introduz os conceitos básicos da teoria económica e desta forma compreender o comportamento dos agentes económicos e a sua interação no mercado. O ponto 3 dota os alunos de ferramentas para compreensão do comportamento financeiro das empresas, assim como obter ferramentas para desenvolver os pontos 4 a 7, onde se exploram as decisões associadas ao desenvolvimento de empresas através de projetos de investimento.

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

The syllabus of the Industrial Economics course enables students to develop the knowledge and skills set out in the objectives. Point 1 provides an introduction and contextualization of the need for engineering students to equip themselves with the appropriate skills to develop their future activity in the field of engineering, while also raising awareness of new economic models to promote development based on sustainability. Point 2 introduces the basic concepts of economic theory and thus understanding the behavior of economic agents and their interaction in the market. Point 3 provides students with the tools to understand the financial behavior of companies, as well as the tools to develop points 4 to 7, which explore the decisions associated with the development of companies through investment projects.

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

As metodologias contemplam a utilização de metodologias expositivas para apresentação de conceitos nas aulas teóricas. Nas aulas teórico-práticas são usadas metodologias ativas com resolução de exercícios de aplicação de conceitos e metodologias participativas com a resolução de problemas que visam simular problemas do mundo real para os quais se pretendem soluções.

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

Methodologies include the use of expository methodologies to present concepts in lectures. In the theoretical-practical classes, active methodologies are used to solve exercises to apply concepts and participatory methodologies to solve problems that aim to simulate real-world problems for which solutions are sought.

14. Avaliação

A avaliação de conhecimentos compreende avaliação distribuída (AD) com exame final: A AD, contempla um teste escrito individual (TE) com classificação CTE, que pode ser substituído por um exame final (EF) com classificação (CEF) e um Trabalho Teórico-Prático a realizar em grupo (TP). O TP é uma avaliação pedagogicamente fundamental (CTP), realizada ao longo do período letivo e sujeito a apresentação e discussão obrigatórias.

A Classificação Final (CF) é obtida por CF = 0,50 x C(TE ou EF) + 0,50 x CTP. A aprovação é obtida com classificação mínima de 9,50 valores em cada uma das componentes CTE, CEF e CTP. CF >= 9,50 valores.

14. Assessment

The assessment of knowledge comprises two mandatory evaluations: (1) Individual written theoretical test (CWT), which can be replaced by a final exam, with a classification (CFE); (2) Theoretical-practical group work (PW). The PW is a pedagogically fundamental assessment, carried out over the course of the school term, with a classification CPW. The syllabus is made available at the beginning of the semester and the work is subject to mandatory presentation and discussion.

The final grade (FC) is determined by FC = 0.50 x C(WT or FE) + 0.50 x CPW. Approval is obtained with a minimum mark of 9.50, in each of the evaluation components CWT, CFE and CPW. FC >= 9.50.

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

Os objetivos de aprendizagem da unidade curricular são alcançados através de metodologias de ensino expositivas e ativas/participativas. A utilização do método expositivo tem por objetivo introduzir os conceitos, os métodos e as ferramentas necessárias para que os alunos adquiram de forma consistente os fundamentos teóricos. A utilização de metodologias ativas e participativas adotam o formato de realização de exercícios e debate de questões que permitam aos alunos desenvolver os seus conhecimentos, aptidões e competências alinhadas com os objetivos de aprendizagem enunciados. Para cada um dos capítulos apresentados nos conteúdos programáticos são fornecidas aos alunos referências bibliográficas adicionais (relatórios de empresas, artigos, notícias apresentadas em órgãos de comunicação, casos de estudo, entre outros) usadas para promover a compreensão e a interação de conceitos teóricos e a sua aplicação ao mundo real. Neste contexto, os alunos são ainda desafiados a desenvolver trabalho de pesquisa autónomo para debater em aula.
O trabalho de grupo é usado para demonstrar a importância da Engenharia Química e Biológica na construção de um quadro de soluções sistémicas que abordem os desafios globais através do desenvolvimento de processos industriais sustentáveis. O desenvolvimento deste trabalho, ao longo do semestre, é conduzido através de um conjunto de questões alinhadas com os objetivos de aprendizagem enunciados.

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

The learning objectives of the course are achieved through expository and active/participatory teaching methodologies. The use of the expository method aims to introduce the concepts, methods, and tools necessary for students to consistently acquire the theoretical foundations. The use of active and participatory methodologies adopts the format of carrying out exercises and debating issues that allow students to develop their knowledge, skills, and competences aligned with the stated learning objectives. For each of the chapters presented in the syllabus, students are provided with additional bibliographical references (company reports, articles, news presented in the media, case studies, among others) used to promote the understanding and interaction of theoretical concepts and their application to the real world. In this context, students are also challenged to develop autonomous research work to discuss in class. The work group is used to demonstrate the importance of Chemical and Biological Engineering in building a framework of systemic solutions that address global challenges through the development of sustainable industrial processes. The development of this work, throughout the semester, is conducted through a set of questions aligned with the stated learning objectives.

16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

1. Mankiw, N. (2023) Principles of Economics, 10th Ed, South-Western Cengage Learning

2. Sullivan, W.; Wicks, E.; Koelling, C. (2020) Engineering Economy, 17th Ed, Pearson

3. Pinho, C.; Soares, I.; Moreira, J.; Couto, J. (2015) Decisões de Investimento ? Análise Financeira de Projetos, 4ª Ed., Edições Silabo

4. Peters, M., Timmerhaus, K., West, R., Peters, M. (2003) Plant Design and Economics for Chemical Engineers, 5th Ed, McGraw Hill.

17. Observações

Unidade Curricular Obrigatória

Data de aprovação em CTC: 2025-07-30

Data de aprovação em CP: 2025-07-29