

Ficha de Unidade Curricular LEQB

Unidade Curricular

Português

Economia Industrial

Inglês

Industrial Economics

Total de horas

Teóricas

22,5

Teórico-práticas

22,5

Práticas Laboratoriais

0

Docente Responsável

Nome completo

Helena Maria dos Santos Paulo

Outros Docentes

Nome completo 1

Isabel Maria da Silva João

Nome completo 2

Nome completo 3

Nome completo 4

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

Learning outcomes of the curricular unit

A unidade curricular (UC) pretende integrar a teoria económica com os aspetos práticos relacionados com as atividades de engenharia. Foca-se nos aspetos económicos e nas suas ferramentas para suportar o processo de tomada de decisão do engenheiro num contexto industrial. Após a realização da unidade curricular o aluno deverá:

1. compreender os princípios económicos fundamentais, identificar e explicar os conceitos económicos e as teorias relacionadas com o comportamento dos agentes económicos, dos mercados e da estrutura da indústria e das empresas, assim como a sua aplicação a um vasta gama de situações do mundo real.
2. identificar e aplicar as técnicas de preparação, estruturação, avaliação de projetos de investimento.
3. elaborar um plano de investimento, um plano de exploração e um plano de financiamento.
4. avaliar o risco associado a uma decisão de investimento, permitindo simultaneamente avaliar alternativas de investimento disponíveis.

This course intends to integrate economic theory with the engineering practice. It refers to those aspects of economics and its tools of analysis most relevant to the engineer's decision making process. After approval the students will:

1. gain an understanding of core economic principles and will be able to identify and explain economic concepts and theories related to the behavior of economic agents, markets, industry and firm structures, and how they apply to a wide range of real world issues.
2. identify and adopt the techniques of preparing, structuring, evaluating and monitoring investment projects.
3. prepare an investment, an operating and a financing plan.
4. assessing the associated risk to an investment decision as well as to use this information to evaluate available investment alternatives.

Conteúdos programáticos

Syllabus

1. Conceitos básicos da teoria económica: Funcionamento dos mercados; Comportamento da empresa e Organização da indústria.
2. Fundamentos gerais de avaliação de projetos de investimento: Definição, tipologia e avaliação de projetos; Conceito e cálculo de cash-flows; Noções de cálculo financeiro.
3. Estimativa de receitas, custos e lucros.
4. Principais critérios de rentabilidade e métodos de avaliação de projetos: Valor atual líquido; Taxa interna de rentabilidade; Período de recuperação de capital; Ponto crítico de vendas.
5. Elaboração do estudo de viabilidade económico-financeira de um projeto de investimento: Plano de investimento, de exploração e de financiamento.
6. Análise de risco e de incerteza: Análise de sensibilidade e análise de cenários.

1. Basic concepts of economic theory: How markets work; The behavior of the firm and industry organization.
2. Principles for investment projects evaluation: Definition, typology and evaluation of projects; Concept and calculation of cash flows; Notions of financial calculation.
3. Estimating revenues, costs and profits.
4. Project performance indicators: Net present value; Internal rate of return; Period of capital recovery; break-even point.
5. Perform the economic and financial feasibility study for an investment project: investment, an operating and a financing plan.
6. Risk and uncertainty assessment: Sensitivity analysis and scenario analysis.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular *Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives*

Com o objetivo de dotar os alunos com os princípios básicos da economia numa perspetiva aplicada ao desenvolvimento das atividades de engenharia, num contexto empresarial, são apresentados os conceitos e ferramentas que permitem ao engenheiro compreender o comportamento dos vários agentes económicos no mercado, identificar o comportamento dos consumidores e dos produtores, o equilíbrio do mercado, os fatores que influenciam a tomada de decisão nos mercados, nomeadamente em termos de quantidades e preços, contemplando as diferentes estruturas de mercado (concorrência perfeita, oligopólio, monopólio). Num projeto de investimento, completada a fase de design tecnológico o engenheiro será chamado a desenvolver o estudo económico-financeiro de forma a poder pronunciar-se sobre a sua viabilidade. O projeto de uma unidade de produção industrial deve representar uma unidade de produção que produza um produto que possa ser vendido e cujo resultado dessa venda se traduza na obtenção de lucro para a empresa. Inicialmente deve ser disponibilizado capital suficiente para a construção da unidade de produção, sendo necessário quantificar detalhadamente o investimento a realizar, identificando as suas componentes de capital fixo, corpóreo e incorpóreo, o capital circulante e juros. Atendendo a que o lucro líquido iguala a diferença entre as receitas totais e os custos totais, é fundamental que o engenheiro tenha contabilizado todo o tipo de custos associados a cada etapa do processo de produção devidamente classificados nas principais categorias de custos fixos e variáveis de produção. Neste sentido são explorados os métodos de estimativa de custos, índices de custos e estimativa de receitas. São apresentadas as técnicas de análise financeira, o conceito de cash flow, a taxa de atualização e os critérios de avaliação de projetos e ainda conceitos básicos em contabilidade analítica e financeira. Desta forma estão reunidos os conhecimentos necessários para a elaboração de um estudo de investimento, para o desenvolvimento dos planos de investimento, de exploração e de financiamento. Devido à elevada incerteza presente, quer no fornecimento de matérias-primas, quer no escoamento dos produtos finais devido à grande instabilidade vivida nos mercados atuais, essa incerteza deve ser minimizada com os estudos adequados recorrendo a análise de sensibilidade e análise de cenários e assim conseguir uma tomada de decisão melhor fundamentada.

The basic principles of economics are addressed in this course in order to provide fundamental concepts and tools for the development of the engineering activities in a business context that allows the engineer to understand the behavior of the different economic agents in the markets, identify the behavior of consumers and producers, the market equilibrium factors that influence the decision making process, particularly in terms

of quantities and prices, taking into account the different market structures (perfect competition, oligopoly, monopolies).

In an investment project development after completing the technological design phase, the engineer will be called to carry out the economic and financial study in order to evaluate its feasibility. The design of an industrial production facility must represent a facility able to produce a product that can be sold in the market for which the result of sales allows to obtain profit for the company. Initially enough capital should be made available for the construction of the production unit, as also required to quantify in detail the investment to be made, identifying its components of fixed capital, tangible and intangible, working capital and interest. Given that the net income equals the difference between total revenues and total costs, it is crucial that the engineer to be aware of all types of costs associated with each stage of the production process, properly classified into the main categories of fixed costs and variables production costs. In this sense, the methods for costs estimating, cost indexes and estimates of revenues are explored. The financial analysis techniques, the cash flow concept, and the project evaluation criteria, as well as basic concepts in analytical and financial accounting, are presented. Therefore taking into account the above are fulfilled the conditions to proceed with investment, operating and financing plan development. As a result of the high uncertainty present by one hand in the supply amounts and price for raw materials and by the other hand in the final products demand and prices this uncertainty should be minimized with the appropriate studies using sensitivity analysis and scenario analysis and thus achieving a better decision making.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Teaching methodologies (including evaluation)

A avaliação de conhecimentos compreende duas provas obrigatórias:

- Prova teórica (PT) escrita individual (50% da classificação final (NF)).
- Trabalho prático (TP) a realizar em grupo. O trabalho deverá resultar num relatório escrito e na sua apresentação/discussão (50% da classificação final (NF)).

O aluno pode realizar a prova teórica em teste, no período letivo, ou em exame. O trabalho prático cujo enunciado será disponibilizado no início do semestre é apresentado/discutido em aula, no final do semestre, de acordo com calendarização a definir em cada semestre.

Classificação mínima da PT e do TP é de 10. Aprovação com NF mínima de 10 valores.

$$NF = 0.5 PT + 0.5 TP$$

The methodologies used in this course are:

- expository methodologies for the presentation of concepts.
- active methodologies with the resolution of exercises to the application of concepts.
- participatory methodologies using real world problems solving.

The evaluation involves two compulsory components:

- Individual written test (T) (50% of the final grade (FG)).
- Practical work (P) to be accomplished as a work group. The development of this work ends up producing a final written report with oral presentation and discussion in class (50% of the final grade (FG)).

The written test can be done in class period or in examination period. The practical work assignment guidelines are made available at the beginning of the semester, the presentation and discussion are made in class, at the end of the semester, according to a schedule to be defined in each semester.

The minimum grade in the T and P components is 10. The approval is obtained with a minimum grade of 10.

$$FG = 0.5T + 0.5P$$

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

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

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 explorar e assimilar os conteúdos transmitidos pelo docente. Em particular para a componente de projetos de investimento é desenvolvido, através de um exemplo único, que acompanha todo o tema com o trabalho que é necessário realizar para desenvolver, apresentar, analisar, interpretar e tomar decisões num projeto de investimento. Os alunos são convidados a procurar a informação necessária e são usadas ferramentas informáticas adequadas (excel, simuladores) que permitem dar suporte ao desenvolvimento deste trabalho.

The Industrial Economics course objectives are attained using expository and active/participative approaches. Expository approach is used to introduce the required concepts, methods and tools for the theoretical concepts, in order to guarantee that the students consistently acquire the basic knowledge skills. The active/participative methodologies used request students active work through the resolution of a set of exercises and discussion questions in order to support a better understanding of the subjects under study. In particular the investment project theme is developed through a single example which accompanies all the work that needs to be done to develop, present, analyze, interpret and make decisions on an investment project. Students are invited to search for the required information and appropriate computer tools (excel, simulators) are used to support the development of this work.

Bibliografia Principal

Main Bibliography

1. Mankiw, N. (2015) Principles of Economics, 7th Ed, South-Western Cengage Learning.
2. Blank, L., Tarquin, A. (2017) Engineering Economy, 8th Ed, McGraw Hill.
3. Soares, J., Fernandes, A., Março, A., Marques, J. (2006) Avaliação de Projetos de Investimento na Óptica Empresarial, 2ª Ed, Edições Sílabo.
4. Peters, M., Timmerhaus, K., West, R., Peters, M. (2003) Plant Design and Economics for Chemical Engineers, 5th Ed, McGraw Hill.