

## EQ242 - Engenharia e Sociedade 3

**Ementa: Aplicação de ferramentas para análise de viabilidade técnico-econômica.**

Vetor: OF:S-5 T:02 P:00 L:00 O:00 D:00 PE:02 OE:00 HS:02 SL:02 C:04 EX:S

Pré-requisito(s): EQ241\*

Carga horária total: 60 horas (4 créditos)

Tipo: Obrigatória

### Conteúdo Programático

Esta componente curricular pertence ao percurso formativo da **Competência Específica 4** do Projeto Pedagógico do Curso, tendo como semestres ideais o sexto semestre do curso integral e o oitavo semestre do curso noturno.

#### Objetivos de aprendizagem:

O objetivo dessa disciplina é capacitar os alunos para executarem as seguintes tarefas:

- i) Estimar custos, receitas e rentabilidade de projetos industriais;
- ii) Avaliar o impacto de restrições econômicas nas soluções de problemas de engenharia;
- iii) Desenvolver modelo econômico em planilhas eletrônicas e em outras ferramentas computacionais;
- iv) Aplicar análise de sensibilidade aos principais parâmetros econômicos e tecnológicos;
- v) Realizar análise de risco de investimentos em projetos industriais.

#### Proposta pedagógica:

Esta componente curricular é uma continuação das Componentes curriculares EQ240 e EQ241 - Engenharia e Sociedade 1 e 2 nas quais os alunos identificaram e avaliaram tecnicamente oportunidades de projetos de engenharia de processos que podem criar valor para o mercado e a sociedade. Em Engenharia e Sociedade 3, equipes de alunos aplicam os conceitos de engenharia econômica para avaliar a viabilidade técnico-econômica de projetos dos quais eles tenham participado em Engenharia e Sociedade 1 e 2. O projeto escolhido por cada equipe (podendo ser o mesmo projeto para todas as equipes) deve ser uma atividade extensionista com a participação de agentes externos à universidade, como empresas do setor químico, pequenas empresas, entidades governamentais e ONGs. Paralelamente ao desenvolvimento do projeto principal serão desenvolvidas experiências de

aprendizagem que envolvam a aplicação dos conceitos de avaliação técnico-econômica em projetos industriais. Os resultados obtidos no final do projeto principal serão disponibilizados a todos os agentes envolvidos.

## **Conteúdos:**

### **1. Estimativa de custos de investimento inicial (Tempo sugerido: 8 h)**

- 1.1 Fases de projeto
- 1.2 Componentes de investimentos inicial
- 1.3 Estimativas de capital fixo, capital de giro e custo de partida
- 1.4 Fatores de correção (escala, inflação e localização)
- 1.5 Ferramentas computacionais

### **2. Estimativa de custos operacionais (Tempo sugerido: 2 h)**

- 2.1 Elementos de custo de operação (custos direto, indireto e gerais)
- 2.2 Depreciação contábil: conceito e cálculos
- 2.3 Estimativa de custo de operação

### **3. Conceitos de matemática financeira (Tempo sugerido: 8 h)**

- 3.1 Juros simples e compostos
- 3.2 Fluxos de caixa elementares e séries de pagamento uniforme e séries em gradiente uniforme e geométrico

### **4. Avaliação de parâmetros econômicos de investimentos (Tempo sugerido: 8 h)**

- 4.1 Elaboração do fluxo de caixa de um investimento em projeto industrial
- 4.2 Critérios de desempenho: parâmetros econômicos
- 4.3 Determinação dos parâmetros econômicos
- 4.4 Comparação e seleção entre investimentos

### **5. Análises de sensibilidade e risco (Simulação Monte Carlo) (Tempo sugerido: 4 h)**

- 5.1 Tipos de análise de sensibilidade
- 5.2 Conceitos fundamentais da análise de risco Monte Carlo

**Bibliografia:**

R Turton, JA Shaeiwitz, D Bhattacharyya, WB Whiting (2018). Analysis, synthesis, and design of chemical processes. Pearson Education, 5a edição.

MS Peters, KD Timmerhaus, ER West (2003). Plant design and economics for chemical engineers. McGraw-Hill, 5a edição.

GJ Thuesen, WJ Fabrycky (1993). Engineering economy. Prentice Hall, 9a edição.

JR Couper. (2003). Process engineering economics. Marcel Dekker.

G Towler, R Sinnott (2008). Chemical engineering design. Butterworth-Heinemann