

## **EQ261 - Operação de Processos 2**

**Ementa: Tópicos avançados em controle de processos e planejamento da produção**

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

Pré-requisito(s): EQ260\* e EQ271\*

Carga horária total: 60 horas (4 créditos)

Tipo: Obrigatória

### **Conteúdo Programático**

Esta componente curricular pertence ao percurso formativo da **Competência Específica 6** do Projeto Pedagógico do Curso, tendo como semestres ideais o oitavo semestre do curso integral e o décimo primeiro semestre do curso noturno.

#### **Objetivos de aprendizagem:**

Ao final da disciplina, o aluno deve ser capaz de:

- i) Reconhecer situações de necessárias configurações especiais de controle, identificando as variáveis manipuladas, controladas e medidas;
- ii) Avaliar e representar o comportamento dinâmico de um processo de múltiplas-entradas-múltiplas-saídas com o uso de funções de transferência ou de modelos empíricos multivariáveis;
- iii) Projetar e avaliar sistemas de controle integrados;
- iv) Analisar as incertezas e reconciliar os dados operacionais;
- v) Traduzir novos objetivos econômicos em um novo ponto operacional.

#### **Proposta pedagógica:**

Esta componente curricular tem como foco entender e analisar a operação dos processos de forma global e integrada, como é na realidade das indústrias. Com essa visão global espera-se que o aluno desenvolva a capacidade de projetar malhas de controle integradas, e/ou multivariáveis, levando em conta a operação dinâmica e o retorno econômico, além de fazer a ligação entre o processo físico e as decisões organizacionais.

## Conteúdos:

### 1. Configurações Especiais de Controle (Tempo sugerido: 12 horas)

- 1.1 Controle Antecipativo
- 1.2 Controle Cascata
- 1.3 Controle de razão, controle seletivo e Controle Split-Range.
- 1.4 Preditor de Smith
- 1.5 Desacoplamento de malhas de controle SISO

### 2. Controle preditivo baseado em modelo (MPC) (Tempo sugerido: 10 horas)

- 2.1 Linear multivariável: modelagem usando funções de transferência
- 2.2 Não-linear multivariável: modelagem empírica entrada/saída e suas incertezas
- 2.3 Aplicado a processos em batelada ou semi-contínuos: modelos recursivos

### 3. Otimização em tempo real (RTO) e Reconciliação de dados (Tempo sugerido: 08 horas)

### 4. Planejamento da produção (Tempo sugerido: 24 horas)

- 5.1 Planejamento e controle da produção (PCP) e sistemas produtivos
- 5.2 Previsão da demanda
- 5.3 Planejamento estratégico da produção
- 5.4 Monitoramento e Programação da produção
- 5.5 Modelos de controle de estoques
- 5.6 Sequenciamento da programação da produção

## Bibliografia:

- **Stephanopoulos**, G. Chemical process control. 1<sup>a</sup>.ed. New Jersey: Prentice-Hall International Inc, 1984.
- **Seborg**, D., **Edgar**, T., **Mellichamp**, D. Process Dynamics and Control. J. Wiley., 3<sup>a</sup>.ed, New York, 2016.
- **Smith**, C.A., **Corríprio**, A. Princípios e Prática do Controle Automático de Processo. 3<sup>a</sup> ed. LTC. 2008.
- **Camacho**, E.F., **Bordons**, C. Model Predictive Control. Springer, 2a ed. London, 2013.
- Tubino, D. F., **Planejamento e controle da produção - teoria e prática**, 2017