



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Engenharia Química e
Engenharia de Alimentos



Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química

PLANO DE ENSINO TRIMESTRE 2020.2 ou 3 – AULAS REMOTAS

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Código	Nome da disciplina	Créditos	Período
ENQ3203	Controle de Processos	03	03

II. PROFESSOR MINISTRANTE

Ariovaldo Bolzan/ Ricardo Antônio Francisco Machado

III. TUTOR

N/A

IV. PRESENÇA NAS ATIVIDADES SÍNCRONAS

Computadas pelo acesso online.

V. CURSO E PÚBLICO-ALVO

Mestrado/Doutorado em Engenharia Química

VI. EMENTA

Apresentar a ementa da disciplina, disponível em:
<https://posenq.paginas.ufsc.br/files/2013/02/Ementas-e-Bibliografia.pdf>

VII. OBJETIVOS

Proporcionar o conhecimento de técnicas e ferramentas para análise dinâmica dos processos químicos e os seus principais equipamentos. Conhecer os principais métodos de projetos de controladores utilizando teoria de controle clássico e controle digital. Conhecer técnicas de identificação dinâmica de processos.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Revisão de modelagem de processos químicos utilizando modelos a parâmetros concentrados;
2. Revisão das técnicas de análise dinâmica de processos químicos e dos principais equipamentos;
3. Revisão da teoria de controle clássico;
4. Introdução à análise de processos multivariáveis;
5. Análise de estabilidade;
6. Identificação de processos com o método dos mínimos quadrados recursivos;
7. Projeto de controladores clássicos: Síntese direta, Controle com modelo interno, Projeto baseada na integral ponderado do erro;

8. *Introdução aos controladores digitais;*
9. *Instrumentação e malha de controle fechada para controladores digitais;*
10. *Introdução ao projeto de controladores utilizando pacotes computacionais dedicados;*
11. *Controle Preditivo;*
12. *Controle Preditivo Generalizado;*
13. *Controladores adaptativos.*
14. *Introdução a outras técnicas de controle: controle difuso, estatístico e baseado em redes neuronais*

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / FORMA DE TRABALHO

O curso será ministrado com atividades síncronas e assíncronas. As atividades assíncronas serão desenvolvidas pelos alunos e encaminhadas para avaliação por meios digitais de comunicação. As atividades síncronas serão ofertadas por ferramentas de comunicação que permite a realização de reuniões virtuais com interatividade.

Atividades síncronas

Aulas expositivas com apresentação de conteúdo pelo professor, resolução de exercício e simulação de problemas utilizando pacotes computacionais. Serão utilizadas ferramentas de reunião virtual do tipo Google Meeting, Skype, Webinar, Teams, etc.

Atividades assíncronas (via Moodle, em ambiente exclusivo)

Projeto de um sistema de controle para um processo químico.

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação será feita com atividades síncronas e assíncronas.

1. *Atividades assíncronas: Os alunos deverão projetar um sistema de controle para um processo que será definido previamente. O projeto será desenvolvido por grupos de dois alunos e o documento com a memória de cálculo e com as simulações deverá ser disponibilizado pelo Grupo no Moodle-UFSC para avaliação e discussão. O documento deverá ser disponibilizado em duas etapas. Na 1ª etapa, após a caracterização do projeto a ser realizado e a 2ª após os cálculos e as simulações serem realizadas com o resultado final.*
2. *Atividades síncronas: O projeto do sistema de controle disponibilizado pelo Grupo no Moodle-UFSC deverá ser defendido nos seminários virtuais de avaliação. Haverá dois momentos de apresentação do projeto, correspondentes aos dois documentos disponibilizados no Moodle-UFSC.*
3. *O conceito final será calculado pela média das notas do trabalho e da participação nos seminários de apresentação e defesa do projeto.*

XI. CRONOGRAMA

Programação para cada aula (dia/horário)

20/10/2020(1): Apresentação da disciplina, metodologia de avaliação;

20/10/2020(1): Modelagem de processos químicos utilizando modelos a parâmetros concentrados;

20/10/2020(2): Revisão das técnicas de análise dinâmica de processos químicos e dos principais

27/10/2020(1): Revisão da Teoria de controle Clássico;

27/10/2020(2): Introdução da análise de processos multivariáveis;

03/11/2020(1): Análise de estabilidade;

03/11/2020(2): Identificação de processos com o método dos mínimos quadrados recursivos;

10/11/2020(1): Projeto de controladores clássicos: Síntese direta, Controle com modelo interno;

10/11/2020(2): Seminário de Avaliação;

17/11/2020(1): Projeto baseada na integral ponderado do erro;

17/11/2020(2): Introdução aos controladores digitais;

24/11/2020(1): Instrumentação e malha de controle fechada para controladores digitais;

24/11/2020(2): Introdução ao projeto de controladores utilizando pacotes computacionais dedicados;

01/12/2020(1): *Controle Preditivo; Controle Preditivo Generalizado;*
01/12/2020(2): *Controle Preditivo Generalizado e Controladores adaptativos.*
08/12/2020(1): *Introdução a outras técnicas de controle: controle difuso;*
08/12/2020(2): *Controle estatístico e baseado em redes neuronais;*
15/12/2020(1): *Seminário de Avaliação;*
15/12/2020(2): *Seminário de Avaliação.*

XII. BIBLIOGRAFIA

Opções de livre acesso e disponibilização de material

Weblinks disponibilizados via Moodle.

Consulta de livros online na BU/UFSC: <http://portal.bu.ufsc.br/a-biblioteca-universitaria-da-ufsc-oferece-acesso-a-livros-eletronicos-em-diversas-areas-do-conhecimento/>

NOTA IMPORTANTE – DIREITO AUTORAL

As aulas remotas do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química/UFSC estão protegidas pelo DIREITO AUTORAL.

Baixar, reproduzir, compartilhar, comunicar ao público, transcrever, transmitir, entre outros, o conteúdo das aulas ou de qualquer material didático pedagógico só é possível COM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

Respeite a privacidade e os direitos de imagem tanto dos docentes quanto dos colegas. Não compartilhe prints, fotos, etc., sem a permissão explícita de todos os participantes.

O(a) estudante que desrespeitar esta determinação estará sujeito(a) a sanções disciplinares previstas no Capítulo VIII, Seção I, da Resolução 017/CUn/1997 e o estabelecido na Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 (legislação sobre direitos autorais e dá outras providências).

AVISO LEGAL: Os docentes do PósENQ não autorizam o uso de imagens, vídeos etc. fora do âmbito do estudo na disciplina. Neste esforço emergencial, os trimestres de 2020 serão completados com a utilização de recursos de presença virtual e atividades assíncronas usando vídeo. Esses recursos não devem ser abusados. Evite sanções legais.

Um Bom Trimestre a todos(as)!!!

Prof. Dr. Ariovaldo Bolzan
Docente da Disciplina

Prof. Dr. Ricardo Antonio F. Machado
Docente da Disciplina

Prof.^a Dr.^a Débora de Oliveira
Coordenadora do PósENQ