



PLANO DE ENSINO – 2020/1

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:				
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
EQA5521	Controle de Processos	9215 9216	04	72

PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)	CONTATO
Ariovaldo Bolzan	ariovaldo.bolzan@ufsc.br
Ricardo A. F.Machado	Ricardo.machado@ufsc.br

PRÉ-REQUISITO(S)	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
EQA 5417	Fenômenos de Transferência III
MTM 3104	Cálculo D

EQUIVALENTES
ENQ 5521 ou ENQ 1521

CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA
ENGENHARIA DE ALIMENTOS ENGENHARIA QUÍMICA

EMENTA
Controle automático de processos: características estáticas e dinâmicas do processo, do controlador e do elemento final. Função de transferência. Atuação do controlador. Estudo frequencial.

OBJETIVOS
Ao final do semestre letivo o aluno deverá ser capaz de fazer análise da dinâmica dos processos químicos; analisar sistemas de controle de processos e projetar sistemas de controle completos.

Aula	Conteúdo
1 00/00 2h	Aula expositiva com apresentação do plano de ensino e principais teóricos que fazem a base dos estudos sobre controle de processos industriais
2 00/00 2h	Aula motivacional
3 00/00 2h	Modelagem matemática de processos químicos
4 00/00 2h	Modelagem matemática de processos químicos
5 00/00 2h	Modelagem matemática de processos químicos
6	Função de transferência



00/00 2h	
7 00/00 2h	Função de transferência
8 00/00 2h	Função de transferência
9 00/00 2h	Função de transferência
10 00/00 2h	Comportamento dinâmico de sistemas de primeira, segunda e ordem superior
11 00/00 2h	Comportamento dinâmico de sistemas de primeira, segunda e ordem superior
12 00/00 2h	Comportamento dinâmico de sistemas de primeira, segunda e ordem superior
13 00/00 2h	Comportamento dinâmico de sistemas de primeira, segunda e ordem superior
14 00/00 2h	Comportamento dinâmico e análise de estabilidade de sistemas em malha fechada
15 00/00 2h	Comportamento dinâmico e análise de estabilidade de sistemas em malha fechada
16 00/00 2h	Comportamento dinâmico e análise de estabilidade de sistemas em malha fechada
18 00/00 2h	Comportamento dinâmico e análise de estabilidade de sistemas em malha fechada
19 00/00 2h	Controle com realimentação (Feedback)
20 00/00 2h	Controle com realimentação (Feedback)
21 00/00 2h	Controle com realimentação (Feedback)
22 00/00 2h	Métodos de projetos de controladores via análise temporal e frequencial
23 00/00 2h	Métodos de projetos de controladores via análise temporal e frequencial
24 00/00 2h	Métodos de projetos de controladores via análise temporal e frequencial



25 00/00 2h	Métodos de projetos de controladores via análise temporal e frequencial
26 00/00 2h	Métodos de projetos de controladores via análise temporal e frequencial
27 00/00 2h	Introdução as técnicas modernas de controle de processos químicos
28 00/00 2h	Introdução as técnicas modernas de controle de processos químicos
29 00/00 2h	Introdução as técnicas modernas de controle de processos químicos
30 00/00 2h	Instrumentação de malhas de controle
31 00/00 2h	Instrumentação de malhas de controle
32 00/00 2h	Instrumentação de malhas de controle
33 00/00 2h	Avaliação semestral da disciplina com o desenvolvimento de um projeto de sistema de controle
34 00/00 2h	Aulas de apoio e recuperação
35 00/00 2h	Aulas de apoio e recuperação
36 00/00 2h	Prova de recuperação sobre todo o conteúdo da disciplina.



CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
Aula	H.A.
Introdução ao Controle de Processos	04
Modelagem matemática de processos químicos	06
Função de transferência	10
Comportamento dinâmico de sistemas de primeira, segunda e ordem superior	10
Comportamento dinâmico e análise de estabilidade sistemas em malha fechada	10
Controle com realimentação (feedback)	06
Métodos de projetos de controladores via análise temporal e frequencial	10
Introdução as técnicas modernas de controle de processos químicos	06
Instrumentação de malhas de controle	06
Avaliação de aprendizado semestral	02
Prova de recuperação, escrita e individual, sobre todo o conteúdo da disciplina.	02
Total	72

METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

- Metodologia (atividades síncronas e assíncronas);

Serão realizadas atividades síncronas e assíncronas e também atividades dirigidas para se cumprir o plano de trabalho da disciplina. Em atividades assíncronas e atividades dirigidas os alunos irão usar as ferramentas computacionais comerciais disponíveis no Terminal Remoto do SETIC e também software livre disponíveis na internet. Entre os principais software usados em controle de processos, estão disponíveis o Matlab/SIMULINK e o OCTAVE, ambos no terminal de software do SETIC. Adicionalmente serão preparadas listas de exercícios, atividades a serem desenvolvidas em plataformas online, simulação, análise e controle de processos usando o Matlab/SIMULINK e o OCTAVE ao longo de todo o semestre.

Para disciplinas com Carga horária EaD detalhar os itens abaixo:

- a) sistema de comunicação: A comunicação com os alunos ocorrerá com as ferramentas disponíveis no AVEA – Skype, Moodle, MS-Teams, WEBConference, E-mail, Chat, Google Meetings e redes sociais.
- b) modelo de tutoria a distância e presencial: a tutoria será realizada pelo próprio professor, com agendamento via sistema de comunicação on-line disponível no AVEA bem com redes sociais e E-mail.
- c) previsão de período de ambientação dos recursos tecnológicos a serem utilizados pelos discentes: No caso da presente disciplina, os alunos já estão ambientados aos ambientes tecnológicos que continuarão a ser empregados.
- f) identificação do controle de frequência das atividades. A presença será registrada pela autenticação do usuário no acesso online

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Elaboração e desenvolvimento de um projeto semestral para controlar uma planta de processos, com a apresentação escrita e também síncrona.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA



A bibliografia básica a ser empregada são os guias de uso dos próprios *software* a serem empregados. Tal documentação é parte integrante das ferramentas computacionais. Os alunos também dispõem acesso as bases de dados da CAPES e da BU, bem como acesso a banco de dados da Springer Nature, Elsevier, IEEE (onde estão disponíveis os principais livros de controle e artigos científicos na área), entre outras. Cabe ressaltar que no caso de uma disciplina de Análise e Simulação de Processos, os próprios *software* já incorporam a bibliografia necessária para o desenvolvimento das atividades de ensino.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Artigos científicos e técnicos selecionados pelos docentes.

OBSERVAÇÕES

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do
Departamento