



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ARIQUEMES



Criado pela Resolução 006/CONSUN, de 16 de maio de 2007
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – DENGEA

PLANO DE CURSO ADAPTADO AO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL (ERE)

Departamento	DENGEA – Departamento de Engenharia de Alimentos				
Curso	Engenharia de Alimentos				
Disciplina	Instrumentação e Controle na Indústria de Alimentos				
Código	DEA00093	Tipo	Obrigatória	Créditos	3
Carga Horária	60	Prática (h)	20	Teórica (h)	40
Pré-Requisito	Operações Unitárias III				
Ano	2020	Semestre	1	Período	9º
Professor	Me. Jhonattas Muniz de Souza				

1. EMENTA

Instrumentação industrial: medidores de pressão, temperatura, vazão e nível. Válvulas de controle. Estratégia de controle de processos. Conceito de controle de realimentação. Aplicações a malhas de controle de processos. Aplicação de sistemas de controle a processos e operações unitárias na indústria de alimentos. Controladores Industriais: tipos de controladores: proporcional (P), proporcional-integral (PI), proporcional- integral-derivativo PID. Controladores Lógicos Programáveis e sistemas digitais de monitoração e controle.

2. OBJETIVO GERAL

Propiciar ao aluno uma visão geral dos diversos instrumentos utilizados para o monitoramento e o controle de processos industriais de interesse da engenharia de alimentos. Fornecer ferramentas de projeto, análise e sintonia de sistemas de controle de processos.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Apresentar a instrumentação básica utilizada industrialmente;
- 2) Distinguir a diferença entre instrumentação analógica e digital;
- 3) Demonstração de instrumentação em fluxogramas de processos industriais;
- 4) Conhecer e estudar os principais tipos de sensores: temperatura, vazão, pressão e nível;
- 5) Estudo da atuação de válvulas de controle em processos;
- 6) Aplicar a modelagem e simulação de controle em processos industriais;
- 7) Reconhecer e analisar a aplicação dos diferentes tipos de malhas de controle;



- 8) Aplicação de funções de transferência em processos;
- 9) Estudo dos controladores tradicionais;
- 10) Analisar a estabilidade do controlador em um determinado processo.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

- 1) Introdução a instrumentação na indústria de alimentos;
- 2) Instrumentação analógica e digital;
- 3) Sensores;
- 4) Válvulas de controle;
- 5) Instrumentação em fluxogramas de processos industriais;
- 6) Introdução ao controle de processos na indústria de alimentos;
- 7) Modelagem e simulação em controle de processos industriais;
- 8) Malhas de controle;
- 9) Funções de transferência
- 10) Controladores;
- 11) Análise e estabilidade;
- 12) Ajuste de Controladores.

CONTEÚDO PRÁTICO

- 1) Reconhecimento de instrumentação em fluxogramas de processos;
- 2) Modelagem e simulação de processos na indústria de alimentos;
- 3) Estudo de malhas de controle.

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas on-line através da plataforma Google Meet (síncronas);
Interação através do portal SIGAA para exercícios e outras atividades;
Estudos dirigidos supervisionados (assíncronos);
Mídias digitais de vídeos através da plataforma Youtube;
Metodologias ativas digitais com softwares ou plataforma gratuita (kahoot, por exemplo).

6. RECURSOS DIDÁTICOS

Computador com recursos audiovisuais e/ou Textos digitais (livros, apostilas e slides, no formato PDF); Videoaulas; Vídeos; Chats e videoconferências).



7. FERRAMENTAS DE COMUNICAÇÃO ON-LINE

SIGAA, Google Meet e/ou Zoom; Google Forms.

8. FERRAMENTAS DE GESTÃO ACADÊMICA E ADMINISTRATIVA

SIGAA.

9. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

O desempenho dos alunos será avaliado por duas notas, N1 e N2, obtidas de acordo com a descrição abaixo:

$$N1 = P1 (0,6) + AT (0,4)$$

$$N2 = P2 (0,6) + AT (0,4)$$

onde:

P1 – 1ª Prova totalizando 100 pontos e peso 60 %;

P2 – 2ª Prova totalizando 100 pontos e peso 60 %;

AT – Nota de atividades (lista de exercícios, seminários, aulas práticas virtuais, produção de textos e vídeos) totalizando 100 pontos e peso 40 %, somadas individualmente a N1e N2.

A Média Final (MF) será obtida a partir da média aritmética simples das notas N1 e N2.

Obs:

Se necessária, a realização de segunda chamada deverá ser discutida diretamente com o professor responsável pela disciplina.

Terá direito a avaliação repositiva o aluno que realizar as avaliações e que não atingir a nota mínima 6 (seis) ao final da disciplina.

10. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Desempenho do aluno mediante as avaliações aplicadas. Considerar-se-á aprovado o aluno que tiver nota final igual ou superior a 6 (seis) e no mínimo 75 % de presença.

11. BIBLIOGRAFIA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ARIQUEMES



Criado pela Resolução 006/CONSUN, de 16 de maio de 2007
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – DENGEA

11.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) SOISSON, H.E. **Instrumentação industrial**. Editora Hemus. 2007.
- 2) CAMPOS, M. C. M. M., TEIXEIRA, HERBERT C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos**. Editora Edgard Blucher. 2006.
- 3) BEGA, E.A., et al. **Instrumentação industrial**. Editora Interciência, 2005

11.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) ALVES, J.L.L. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. Editora LTC, 2005.
- 2) FIALHO, A.B. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 7a Ed. Editora Erica. 2011.
- 3) OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. Editora Prentice Hall do Brasil. 2003.
- 4) SMITH, C. A., CORRIPIO, A. B. **Princípios e Prática do Controle Automático de Processo**. Editora LTC, 2009.
- 5) DORF, R. C. **Sistemas de Controle Modernos**. LTC, 2009
- 6) ROTAVA, O. **Aplicações Práticas em Escoamento de Fluidos**. Rio de Janeiro: LTC, 2012

12. HORÁRIO DE ATENDIMENTO

O atendimento aos alunos para sanar dúvidas será às terças-feiras das 8:00h às 9:00h de forma assíncrona por e-mail institucional (jhonattas.muniz@unir.br) e/ou de forma síncrona pela plataforma Google Meet e/ou assíncrona pelo SIGAA.

13. OBSERVAÇÕES

A disciplina é de 60 horas, logo, constando de 72 aulas de 50 minutos cada. Foi iniciada presencialmente no primeiro semestre de 2020, tendo sido ministradas 16 aulas presenciais antes do cancelamento do calendário acadêmico presencial como medida sanitária no enfrentamento da COVID-19. A carga horária restante (56 aulas) será ministrada por Ensino Remoto Emergencial (ERE) conforme autorizado pela Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020 do Ministério da Educação, Resolução CONSEA/UNIR nº 254, de 09 de setembro de 2020 e de acordo com o calendário acadêmico excepcional proposto na Instrução Normativa Nº 2 publicada pela Reitoria da Fundação Universidade Federal de Rondônia, em 18 de setembro de 2020.

Esse plano de curso será previamente apresentado aos alunos anteriormente matriculados nessa disciplina para conhecimento sobre as alterações e adaptações realizadas em função da continuidade da disciplina no modo ERE e, uma vez que o aluno concorde com o novo plano de curso adaptado ao ERE, o mesmo deverá expressar sua concordância com a forma que a disciplina



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ARIQUEMES
Criado pela Resolução 006/CONSUN, de 16 de maio de 2007
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – DENGEA



será continuada em um termo de consentimento específico.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ARIQUEMES



Criado pela Resolução 006/CONSUN, de 16 de maio de 2007
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – DENGEA

ANEXOS DO PLANO DE CURSO ADAPTADO AO ERE

CRONOGRAMA DE AULAS - Sujeito a alteração conforme o andamento do curso e/ou de acordo com a demanda do Professor.

PERÍODO PRESENCIAL				
ORDEM	DATA	AULAS	CONTEÚDO	HABILIDADES
1	11/02/20	2	Introdução a instrumentação na indústria de alimentos.	Aula Presencial
2	14/02/20	2	Introdução a instrumentação na indústria de alimentos.	Aula Presencial
3	18/02/20	2	Instrumentação analógica e digital;	Aula Presencial
4	21/02/20	2	Exercícios.	Aula Presencial
5	28/02/20	2	Sensores parte I.	Aula Presencial
6	06/03/20	2	Sensores parte II.	Aula Presencial
7	10/03/20	2	Exercícios.	Aula Presencial
8	17/03/20	2	Exercícios.	Aula Presencial
PERÍODO DE ENSINO REMOTO EMERGENCIAL (ERE)				
ORDEM	DATA	AULAS	CONTEÚDO	HABILIDADES
9	13/10/10	2	Apresentação do plano adaptado ao ensino remoto emergencial (ERE).	Aula on-line (síncrona) na plataforma Google Meet
10	16/10/20	4	Funcionamento dos Sensores.	Aula on-line (síncrona) na plataforma Google Meet e Atividade assíncrona enviada por meio digital



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ARIQUEMES



Criado pela Resolução 006/CONSUN, de 16 de maio de 2007
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – DENGEA

11	17/10/20	2	Funcionamento dos Sensores.	Resolução de exercícios (assíncrona)
12	20/10/20	2	Instrumentação em fluxogramas de processos industriais.	Aula on-line (síncrona) na plataforma Google Meet
13	22/10/20	2	Instrumentação em fluxogramas de processos industriais – Exercícios.	Resolução de exercícios (assíncrona)
14	23/10/20	4	Introdução ao controle de processos na indústria de alimentos.	Aula on-line (síncrona) na plataforma Google Meet e Atividade assíncrona enviada por meio digital
15	27/10/20	2	Introdução ao controle de processos na indústria de alimentos; - Exercícios.	Resolução de exercícios (assíncrona)
16	30/10/20	4	Modelagem e simulação em controle de processos industriais.	Aula on-line (síncrona) na plataforma Google Meet e Atividade assíncrona enviada por meio digital
17	31/10/20	2	Modelagem e simulação em controle de processos industriais.	Resolução de exercícios (assíncrona)
18	03/11/20	5	Avaliação N1.	Avaliação escrita (assíncrona)/Envio e Entrega por meio digital



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ARIQUEMES



Criado pela Resolução 006/CONSUN, de 16 de maio de 2007
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – DENGEA

19	06/11/20	2	Estudo dirigidos: Preparação para Seminário on-line.	Estudo de forma assíncrona
20	10/11/20	2	Malhas de controle.	Aula on-line (síncrona) na plataforma Google Meet
21	13/11/20	4	Malhas de controle – Exercícios e estudo de caso.	Aula on-line na plataforma Google Meet e Atividade Assíncrona enviada por meio digital
22	17/11/20	2	Seminários on-line: apresentação.	Aula on-line (síncrona) na plataforma Google Meet
23	20/11/20	3	Seminários on-line: apresentação.	Aula on-line (síncrona) na plataforma Google Meet
24	21/11/20	2	Seminários on-line: apresentação.	Aula on-line (síncrona) na plataforma Google Mee
25	24/11/20	2	Funções de transferência.	Aula on-line (síncrona) na plataforma Google Meet
26	27/11/20	4	Controladores – Exercícios (Função Transferência e Controladores).	Aula on-line(síncrona) na plataforma Google Meet e



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ARIQUEMES



Criado pela Resolução 006/CONSUN, de 16 de maio de 2007
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – DENGEA

				Atividade assíncrona enviada por meio digital
27	01/12/20	2	Análise e estabilidade.	Aula on-line (síncrona) na plataforma Google Meet
28	04/12/20	4	Avaliação N2.	Avaliação escrita (Assíncrona)/Envio e Entrega por meio digital
-	08/12/20	-	Repositiva.	Avaliação escrita (assíncrona) /Envio e Entrega por meio digital

AVALIAÇÃO DEPARTAMENTAL

APROVADO EM REUNIÃO DO CONDEP EM: 29/09/2020.

Assinatura do Professor Responsável

Assinatura da chefia do Departamento