



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Engenharia Mecânica

Rodovia BR 050, KM 78, Bloco 1D, 2º andar - Bairro Glória, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 2512-6779/6778 - www.mecanica.ufu.br - femec@mecanica.ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Redes Industriais						
Unidade Ofertante:	FEMEC						
Código:	FEMEC42082	Período/Série:	8		Turma:	V/ VA/ VB	
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	30	Prática:	15	Total:	45	Obrigatória():	Optativa()
Professor(A):	José Jean Paul Zanlucchi de Souza Tavares				Ano/Semestre:	2025/1	
Observações:	Teórica: semanal, terça-feira das 14h50 às 16h30 1BCG103 Prática: quinzenal, terça-feira das 10h40 às 12h20 (turma VA/VB) sala LEM4						

2. EMENTA

Introdução às redes de computadores. Análise da arquitetura de CIM. Introdução aos conceitos de sistemas tempo-real. Estudo das arquiteturas de redes industriais. Estudo da arquitetura de Field- Buses. Análise das arquiteturas de redes Token Ring, FIP, e World FIP, ISA-SP 50 e Profibus.

3. JUSTIFICATIVA

Segundo o Projeto Pedagógico do Curso – PPC (página 33) um dos objetivos do curso é “Fornecer uma formação multidisciplinar contemplando os conceitos básicos das várias áreas afeitas à engenharia mecânica, eletroeletrônica e computação incluindo, microprocessadores, controle de máquinas e processos via computador”. Portanto, a presente disciplina é de fundamental importância para que o estudante entenda como é feita a comunicação entre processos, fundamento para a nova revolução industrial e, conseqüentemente, essencial na atuação do engenheiro mecatrônico na área de automação Industrial e de controle.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Estudo dos aspectos arquiteturais de CIM (Computer Integrated Manufacturing), introdução aos requisitos sistemas tempo-real, introdução às redes de computadores tempo-real, estudo das redes do tipo Barramento de Campo (Field-bus), e estudo dos padrões: I) FIP e World FIP; II) ISA-SP 50 ou IEC 65-C; Profibus; e III) Token Ring.

Objetivos Específicos:

Ter familiaridade com redes industriais; acessar equipamentos industriais remotamente; conhecer os principais padrões de redes utilizadas em campo.

5. PROGRAMA

PROGRAMA DE ATIVIDADES - AULAS TEÓRICAS	
Semana - Data	Conteúdo

1 - 10/06/25	Apresentação do plano de curso.
2 - 17/06/25	Introdução a sistemas de tempo real
3 - 24/06/25	Protocolos não determinísticos: Aloha, CSMA p persistente, CSMA não persistente, CSMA 1 persistente, CSMA-CD
4 - 01/07/25	Protocolos determinísticos: Mestre-escravo, Token-passing, Token Ring, Variantes determinísticas do protocolo CSMA e apresentação da Lista de Exercícios.
5 - 08/07/25	Entrega e Resolução da Lista de Exercícios 1. Esclarecimento de dúvidas
6 - 15/07/25	P1
7 - 22/07/25	Padrão IEEE
8 - 29/07/25	Padrão ASI e Profibus
9 - 05/08/25	Protocolo FIP/WorldFip e Especificação de Mensagens de Manufatura (MMS)
10 - 12/08/25	Padrão OSI e protocolo MQTT, Engenharia de Campo
11 - 26/08/25	Apresentação da Lista de Exercícios 2
12 - 02/09/25	Entrega e Resolução da Lista de exercícios 2. Esclarecimento de dúvidas
13- 09/09/25	P2
14 - 16/09/25	Vista de Prova
15 - 23/09/25	Recuperação

PROGRAMA DE ATIVIDADES - AULAS PRÁTICAS

Data	Turma	Conteúdo
17/06/25	VA e VB	Apresentação dos Exercícios Práticos I, II, III e IV
24/06/25	VA e VB	Aula de testes rede I2C
01/07/25	VA e VB	Aula de testes rede Ethernet e Entrega do R1 : I2C
08/07/25	VA e VB	Aula de testes rede Wireless (Xbee) e Entrega do R2 : Ethernet
15/07/25	VA e VB	Aula de testes IoT e Entrega do R3 : Xbee
22/07/25	VA e VB	Aula de testes IoT
29/07/25	VA e VB	Entrega do R4 : IoT

(O programa, organizado em unidades e sub-unidades ou eixos temáticos, deverá explicitar os conteúdos propostos de modo a se conhecer toda a matéria a ser desenvolvida na disciplina.)

6. METODOLOGIA

6.1. PLATAFORMA DE TI

As atividades do curso serão realizadas utilizando plataformas *on-line* como *MSTeams* <https://teams.microsoft.com/l/team/19%3A6-PS4V-tOhiFvRY2qgvKx8645zer2EQ9De9Hsa5QOBE1%40thread.tacv2/conversations?groupId=a85c0b50-4ee9-44ab-9bbe-f2726303829e&tenantId=cd5e6d23-cb99-4189-88ab-1a9021a0c451>.

Cabe destacar que tal plataforma é gratuita e permite o compartilhamento de materiais, realização de questionários e interação entre os participantes. É possível realizar atividades síncronas e assíncronas nessa plataforma.

6.2. DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES E DIVISÃO DE CARGAS HORÁRIAS

O curso será composto por atividades presenciais apenas.

Os programas das aulas teóricas e aulas práticas encontram-se na Seção 6.

Horário de atendimento aos alunos: Quintas-feiras das 10h40 às 11h30 na sala 27 do 3.o andar do bloco 1DCG Campus Glória.

6.3 ACESSO ÀS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Todo o material de aula (apresentações de aulas, listas de exercícios, roteiros) será disponibilizado aos estudantes na plataforma TEAMS.

7. AVALIAÇÃO

A avaliação do aproveitamento do curso será composta por duas provas, de quatro relatórios práticos e de duas listas de exercícios. A pontuação de cada atividade é detalhada na Tabela 1.

Informações adicionais sobre atividades avaliativas:

- 1) Os relatórios da aula prática devem ser enviados no canal específico de cada grupo dentro da disciplina Redes Industriais no MS Teams, até o dia e hora definidos no cronograma;
- 2) As provas serão aplicadas às terças-feiras em horário das aulas teóricas;
- 3) Dúvidas poderão ser sanadas no horário de atendimento aos alunos e de forma *on-line* por meio de *chats* e fóruns.

7.1 DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS DOS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação consiste em duas provas, quatro relatórios de aulas práticas e de elaboração de duas listas de exercícios. A Tabela 1 mostra a distribuição dos 100 pontos:

Tabela 1 – Pontuação no sistema de avaliação

Item de avaliação	Qtd.	Valor unitário	Valor total do item	Obs.
Prova escrita e sem consulta	2	35	70	Individual
Relatório do Exercício Prático	4	R1: 7 R2: 7 R3: 7 R4: 7	28	Grupo de 2 discentes
Lista de Exercícios	2	1	2	Individual
TOTAL			100	

Está previsto a recuperação para os alunos que não alcançarem a média de 60 pontos. A nota da recuperação substitui o valor da média final.

Está previsto a vista da prova na aula subsequente, a menos que algum aluno não tenha realizado.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

TANEMBAUM, A.S., Redes de Computador, Prentice Hall, 2a. Ed., 1988.

KUROSE, J.F., ROSS, K.W., Redes de Computadores e a Internet, Prentice Hall, 3a. Ed., 2006.

Padrão FIP e padrão World FIP

Padrão Profibus (www.profibus.org.br)

Padrão IEEE 802.5 (Token Ring)

Complementar

STEMMER, M.R., Redes Locais Industriais: A Integração da Produção Através das Redes de Comunicação, Editora UFSC, 2010.

TANENBAUM, A.S., STEEN, M.V., Sistemas Distribuídos, Prentice Hall, 2a. Ed., 2008.

Padrão IEC 65-C (www.fieldbus.org)

GIUSEPPE BIANCHI, "Performance Analysis of the IEEE802.11 Distributed Coordination Function", IEEE Journal on Selected Areas in Communications, Vol.18, No.3, pp.535-547, March 2000.

R. JURDAK, C. V. LOPES, and P. BALDI. "A Survey, Classification, and Comparative Analysis of Medium Access Control Protocols for Ad Hoc Networks," IEEE Communications Surveys and Tutorials 6(1):2-16, 2004.

SCHWARTZ, M. Information Transmission, Modulation and Noise, McGraw-Hill, 1980 – 646 páginas.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **José Jean Paul Zanlucchi de Souza Tavares, Professor(a) do Magistério Superior**, em 24/06/2025, às 14:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6449363** e o código CRC **338285B3**.

Referência: Processo nº 23117.042791/2025-08

SEI nº 6449363