

Ficha 2 (variável)

TÓPICOS ESPECIAIS EM ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES IV						Código: TE944	
Natureza: () Obrigatória (X) Optativa		(X) Semestral () Anual () Modular					
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: () Presencial (X) Totalmente EaD () % EaD*			
CH Total: 60 CH semanal: 04	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB):	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP):
EMENTA (Unidade Didática)							
Redes de comunicação de dados para processos industriais. Modelo em camadas. Meios de comunicação. Protocolos de comunicação. Sistemas SCADA.							
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução às redes industriais 2. Classificação de redes de campo 3. Modelo ISO/OSI 4. Topologias de redes de comunicação 5. Tipos de comunicação 6. Camada física e protocolos da camada de enlace, rede e transporte <ul style="list-style-type: none"> EIA-232 EIA-485 Ethernet IP TCP UDP 7. Redes FieldBus 8. Protocolos para trocas de dados entre dispositivos em redes industriais <ul style="list-style-type: none"> AS-Interface Modbus Profibus DeviceNet CANOpen Profinet Powerlink Ethernet EtherCAT 9. Modelo OPC 10. Sistemas SCADA 11. Indústria 4.0 							

JUSTIFICATIVA PARA OFERTA À DISTÂNCIA

A disciplina tem caráter conceitual e teórica, sem atividades práticas em Laboratório. Desta forma pode ser adaptada sem grandes obstáculos ao Ensino Remoto Emergencial previsto no “Período Especial” pela Resolução No 59-2020-CEPE com interação docente/estudante realizada totalmente de forma remota.

OBJETIVO GERAL

O aluno será capaz de compreender o funcionamento de redes de comunicação de dados industriais, sua arquitetura física e seus protocolos de comunicação.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Ter conhecimento e compreender as aplicações dos meios de comunicação, protocolos e dados. Identificar as diferenças entre os protocolos. Compreender como é organizada a troca de mensagens. Compreender os quadros de mensagens e interpretar os pacotes.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas síncronas, gravadas no momento da exposição teórica, quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos, disponibilizados aos alunos no formato digital e assíncronas. As aulas serão realizadas para os participantes regularmente matriculados na disciplina, sempre às **terças-feiras e quintas-feiras, das 20:30 às 22:30 horas.**

a) Sistema de comunicação:

O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) será a plataforma Microsoft®TEAMS, disponível gratuitamente para todos os estudantes com registro ativo na UFPR. Através deste AVA serão disponibilizadas as aulas gravadas, textos auxiliares e links para vídeos de apoio disponíveis na plataforma YouTube. A Reunião Virtual Semanal para tutoria e o envio de tarefas será também através desta plataforma.

b) Participação na Disciplina:

Serão cadastrados em grupo específico criado exclusivamente para esta matéria, na plataforma Microsoft®TEAMS unicamente os alunos com matrícula regularmente realizada na disciplina TE944 através da Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica, no Período Especial previsto na **Resolução No 59/2020-CEPE.**

c) Tutoria:

O professor responsável pela disciplina atuará como tutor. A tutoria será realizada na forma de uma Reunião Virtual Semanal, na plataforma Microsoft®TEAMS, às **quartas-feiras das 20:30 as 21:30 horas.** Não é obrigatória a participação dos alunos. Os participantes serão orientados a enviar suas dúvidas antecipadamente por escrito para o professor através de canal de e-mail institucional da UFPR, a ser divulgado, sendo a resposta do professor-tutor preferencialmente realizada na Reunião Virtual Semanal.

d) Material didático:

As aulas serão gravadas a partir de apresentações já existentes da disciplina ofertada na forma presencial, de autoria do próprio docente. O material original sofreu adaptações para o Ensino à Distância na forma de maior detalhamento dos textos e acréscimo da voz e vídeo do docente como narrador. Para apoio ao curso será utilizada a plataforma MOODLE.

e) Requisitos digitais:

Para participar das atividades da disciplina o estudante deverá ter acesso a computador, notebook ou desktop, ou ainda a tablet, com acesso à Internet em banda larga. Não é necessária aquisição ou instalação de nenhum software em especial, uma vez que todos alunos da UFPR tem acesso gratuito ao pacote Microsoft® Office para Web. Recomenda-se que a participação na Reunião Virtual Semanal seja feita com o uso de computador, mas pode ser feita – caso necessário – através de smartphone onde seja instalado previamente o aplicativo Microsoft®TEAMS, disponível gratuitamente para as plataformas Android e iOS.

Para o cadastramento dos participantes na plataforma Microsoft®TEAMS e obter acesso gratuito ao pacote Microsoft® Office para Web é obrigatório ao aluno ter um e-mail institucional da UFPR, na forma seunome@ufpr.br. Os alunos que porventura não tiverem ainda seu e-mail institucional devem obtê-lo gratuitamente acessando ao serviço da AGETIC (Agência de Tecnologia da Informação e Comunicação) da UFPR pelo link:

<https://intranet.ufpr.br/intranet/public/solicitacaoEmail!inputFormCPF.action>

Estudantes que fazem parte dos programas de assistência estudantil da UFPR e estudantes com comprovação de vulnerabilidade socioeconômica e falta de acesso digital serão contemplados com editais específicos coordenados pela Pró-reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) da UFPR.

f) Atividade de Ambientação:

A primeira aula da disciplina será dedicada à ambientação dos participantes com a plataforma Microsoft®TEAMS e as descrições das ferramentas para visualização das aulas, participação na Reunião Virtual Semanal e envio das tarefas.

g) Controle de frequência das atividades:

Fica estabelecido o controle de frequência somente por meio da realização, de forma assíncrona, de trabalhos e exercícios domiciliares desenvolvidos pelas/pelos estudantes.

h) Cronograma de atividades

A data de início da disciplina será em 10 de Agosto de 2020 e o Exame Final em 24 de Setembro de 2020.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

- Estão previstas 8 (oito) atividades, cada uma delas recebendo uma nota (n_i) de 0 (zero) a 100 (cem), conforme conteúdo apresentado a cada semana.
- Atividades postadas fora do prazo são penalizadas com a perda de 30% da nota.
- A **Média Parcial** ($m_{parcial}$) será calculada pela média das notas obtidas nas atividades, através de:

$$m_{parcial} = \frac{\sum_{i=1}^8 n_i}{8}$$

- A partir do cálculo da **Média Parcial** ($m_{parcial}$), tem-se os participantes **Aprovados por média** no caso de $m_{parcial} \geq 70$ e a **Média Final** (m_{final}) terá o mesmo valor da **Média Parcial** ($m_{parcial}$).
- Os participantes cuja **Média Parcial** ($m_{parcial}$) seja inferior a 70 porém igual ou superior a 40 ($40 \leq m_{parcial} < 70$) será dada a oportunidade de um Exame Final, com todo o conteúdo da disciplina, ao qual será atribuída uma nota (t_{extra}) entre zero e 100. Neste caso a **Média Final** (m_{final}) será obtida através de:

$$m_{final} = \frac{m_{parcial} + E_{final}}{2}$$

- Participantes cuja **Média Parcial** ($m_{parcial}$) for inferior a 40 serão considerados REPROVADOS, sem direito ao Trabalho Extra.
- **A frequência mínima para aprovação deve ser maior ou igual a 75%** (a postagem das atividades propostas e a participação na Reunião Virtual Semanal serão computada na frequência do aluno).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

- Tanenbaum, Andrew S., Redes de Computadores, Editora Campus, Terceira Edição Americana, 1996. ISBN 85-70018-80-0.
- Kurose, James F., Ross, Keith W., Redes de Computadores e a Internet – Uma Nova Abordagem, Addison Wesley, 2003. ISBN 85-88639-10-6.
- Behrouz, Forouzan A., Comunicação de dados e redes de computadores, Bookman, 2006. ISBN 85-36306-14-9.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

- Lugli, Alexandre B., Santos, M. M. D., Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, Profibus e Profinet, Érica, 2010.
- Mahnke, W., Leitner, S. H., Damm, M., OPC Unified Architecture, Springer, 2009.
- MORAES, C.C., CASTRUCCI, P. L. “Engenharia de Automação Industrial”. 2ª ed., LTC, 2007.

Professor da Disciplina: Prof. Marcos Vinicio Haas Rambo

Assinatura: _____

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: Prof. Luiz Antonio Belinaso

Assinatura: _____