



## PLANO DE ENSINO

<b>CURSO</b>	199 – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica	<b>MATRIZ</b>	518
--------------	--	---------------	-----

<b>FUNDAMENTAÇÃO LEGAL</b>	Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, parecer n° 122/2009, publicado no D.O.U N° 115, sexta-feira, 19 de junho de 2009.
----------------------------	---

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (aulas)					
			AT	AP	APS	AD	APCC	Total
Sistemas de comunicação	SC01PG	1°	60	00	00	12	00	72

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

<b>PRÉ-REQUISITO</b>	Sem pré-requisito.
<b>EQUIVALÊNCIA</b>	

### OBJETIVOS

Apresentar aos alunos os principais conceitos envolvidos na comunicação cabeada e sem fio e sua arquitetura em camada, abordando os aspectos técnicos de sua operação e configuração. Assim, pretende-se capacitar o aluno a projetar, configurar e implementar sistemas de comunicação para as mais variadas aplicações.

### EMENTA

Conceito de redes comerciais (LAN, MAN, WAN); Redes WPAN, WMAN e RSSF; Meios Físicos de Transmissão: telemetria convencional a 1, 2 e 4 fios; Comunicação sem fio: antenas, propagação de sinais, ruídos e interferências; Técnicas de modulação/codificação em sistemas com e sem fio (radiofrequência e luz visível/infravermelho); Técnicas de multiplexação; Técnicas de detecção e correção de erros; Modelos de camadas OSI e TCP/IP; Protocolos de comunicação.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	<b>Conceito de redes comerciais (LAN, MAN, WAN); Redes WPAN, WMAN e RSSF;</b>	1.1. Classificação de redes por área geográfica: LAN, MAN e WAN; 1.2. Taxonomia dos sistemas de comunicação sem fio: WLAN, WMAN, RSSF e WPAN;
2	<b>Meios Físicos de Transmissão cabeadas</b>	2.1. Barramentos; 2.2. Comunicação simplex, half-duplex e full-duplex; 2.3. Comunicação a 1, 2 e 4 fios. 2.4. Técnicas de modulação / codificação para sistemas de comunicação cabeados; 2.5. Técnicas de detecção de erros; 2.6. Técnicas de correção de erros;
3	<b>Introdução a comunicação sem fio</b>	3.1. Antenas; 3.2. Modelos de propagação de sinais; 3.3. Ruídos e interferências em canais sem fio; 3.4. Técnicas de modulação / codificação para sistemas de comunicação sem fio. 3.5. Técnicas de multiplexação para sistemas de comunicação sem fio.
4	<b>Modelos de camadas OSI e TCP/IP</b>	4.1. Camada física, camada de enlace de dados, camada de rede, camada de sessão, camada de transporte, camada de apresentação e camada de aplicação; 4.2. Camadas do modelo TCP/IP; 4.3. Uma breve introdução aos protocolos TCP/IP; 4.4. Introdução a cibersegurança (o protocolo TLS)
5	<b>Protocolos de rede tradicionais</b>	5.1. Descrição dos principais protocolos utilizados na indústria
6	<b>Protocolos para comunicação sem fio</b>	6.1. Arquiteturas de redes sem fio: ponto a ponto, estrela, árvore e malha; 6.2. Protocolos de curto alcance. 6.3. Protocolos de longo alcance. 6.4. Protocolos industriais.

7	<b>Protocolos específicos para gerenciamento de energia</b>	7.1 Descrição dos principais protocolos padronizados para uso no gerenciamento de energia distribuída.
8	<b>Protocolos específicos para IoT</b>	8.1 Protocolos utilizados na integração com nuvens computacionais. 8.2 Integração com sistemas comerciais de nuvem.

<b>PROFESSOR</b>	<b>TURMA</b>
Gustavo Weber Denardin	PPGEE

#### **REFERÊNCIAS**

Simon Haykin e Michael Moher. **Sistemas de comunicação**. 5ª Edição. Bookman, 2011.

Juergen Rochol . **Sistemas de comunicação sem fio: Conceitos e aplicações**. 1 Edição. Bookman, 2018.

Moraes, A. F. **Rede de computadores : fundamentos**. 8ª Edição, Saraiva, 2020.

TANENBAUM, Andrew. **Redes de computadores**. 5ª Edição. Pearson, 2011.

Notas de aula: "Sistemas distribuídos e redes de computadores para controle e automação industrial", autor: Prof. Dr. Ing. Marcelo Ricardo Stemmer disponível gratuitamente em <http://www.das.ufsc.br/~montez/Disiplinas/materialRedes/ApostilaMarcelo.pdf>

Periódicos específicos de sistemas de comunicação: Exemplos: IEEE Transactions on communications, IEEE Transactions on Smart Grids, Transactions on Emerging Telecommunications Technologies (ETT), Computers & Electrical Engineering, Computer Networks

Normas e padronizações: IEEE, IEC, etc.

#### **ORIENTAÇÕES GERAIS**

O cronograma de atividades e das avaliações poderá sofrer alterações conforme necessidades e/ou eventualidades surgidas durante o desenvolvimento da disciplina.

**PARECER DA COORDENAÇÃO:**

**Pato Branco, 28/06/2021**

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Professor

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Coordenador do Curso