



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	SISTEMAS DE TELEVISÃO									
Unidade Ofertante:	FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA									
Código:	FEELT36804		Período/Série:		8º PERIODO		Turma:		U	
Carga Horária:						Natureza:				
Teórica:	15	Prática:	15	Total:	30	Obrigatória (X)	Optativa ()			
Professor(A):	André Antônio dos Anjos						Ano/Semestre:		2026/2	
Observações:										

2. EMENTA

Televisão analógica e Televisão digital.

3. JUSTIFICATIVA

Essa componente curricular aborda aspectos técnicos e legislativos envolvendo os serviços de comunicações televisivos como uma das vertentes de comunicação mais amplamente difundidas. O curso contempla desde noções básicas de sistemas analógicos de TV até conceitos avançados dos mais modernos padrões de TV digital existentes ao redor do mundo.

4. OBJETIVO

Ao final do curso, o estudante deverá ser capaz de determinar e interpretar as principais características de sistemas de televisão analógicos e digitais.

Entre as competências a serem desenvolvidas no estudante destacam-se:

- 1) Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
- 2) Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- 3) Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- 4) Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- 5) Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- 6) Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
- 7) Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;

- 8) Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- 9) Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
- 10) Ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- 11) Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- 12) Aprender a aprender.

5. PROGRAMA

1. Televisão analógica

1.1 Sistema de TV monocromática

1.2 Sistema de TV a cores;

2. Televisão digital

2.1 Fundamentos de áudio e vídeo digital

2.2 Processo de compressão de áudio e vídeo

2.3 Codificação de fonte, modulações, multiplexação e codificação de canal

2.4 Padrões de TV digital: ATSC, DVB e ISDB

2.5 Padrão nacional

6. METODOLOGIA

• Disponibilização de Materiais e Avisos

- Todas as informações referentes à disciplina, tais como: acesso ao material de apoio, referências bibliográficas, plano de aulas, slides, lista de exercícios, apostilas, vídeos e avisos serão disponibilizadas por meio do ambiente virtual do Microsoft Teams.

- O (A) discente interessado(a) em cursar a disciplina deve se inscrever pelo link abaixo.

Link Teams:

https://teams.microsoft.com/l/team/19%3A-FZSnbgcEoNz8dwaAgBQYkUXhOOi_jV9IXabNULJQEO1%40thread.tacv2/conversations?groupId=b5c7ae3d-37ec-4216-af04-888692620321&tenantId=cd5e6d23-cb99-4189-88ab-1a9021a0c451

- É obrigatória a participação na equipe da disciplina no Microsoft Teams.

- Os resultados das atividades avaliativas também serão disponibilizados por meio da plataforma.

• Conteúdo Programático para Atividades Teóricas Presenciais

As aulas teóricas serão realizadas às quartas-feiras de 10h40min às 11h30min, no laboratório de informática do Bloco Alfa.

Aula	Data	Conteúdo Prático
------	------	------------------

1	02/09/2026	Apresentação da disciplina e contextualização. Início do conteúdo teórico. Parte 1- TV Analógica: <ul style="list-style-type: none"> Noções de formação da imagem, conceitos de quadro. Introdução aos princípios de captação e reprodução de vídeo analógico.
2	09/09/2026	<ul style="list-style-type: none"> Conceitos de varredura (progressiva e entrelaçada) e retraço. Número de linhas no quadro. Formato, níveis e temporização do sinal de vídeo. Pulsos de sincronismo horizontal e vertical. Relação de aspecto. Resolução de vídeo. Cálculos relacionados com a duração de quadros, campos e linhas.
3	16/09/2026	<ul style="list-style-type: none"> Frequência máxima produzida por um sinal de vídeo e largura de faixa do sinal de vídeo analógico. Inviabilidade dos sistemas analógicos de alta definição. Sistemas de detecção de sincronismo e aspectos finais do sinal analógico de TV monocromático em banda base (Sinal de luminância Y).
4	23/09/2026	<ul style="list-style-type: none"> Transmissor e receptor: modulação e demodulação AM-VSB e filtro de Nyquist. Diagrama em blocos do transmissor.
5	30/09/2026	<ul style="list-style-type: none"> Noções de Colorimetria. O sinal de luminância Y a partir do RGB e os sinais de diferença de cor. A sub-portadora de crominância e o sinal de burst. Recuperação dos sinais RGB a partir dos sinais Y, Cb e Cr na etapa de recepção.
6	07/10/2026	Parte 2-Digitalização, Compressão e Multiplexação: <ul style="list-style-type: none"> Conversão analógico-digital. Amostragem e quantização. Formatos de amostragem. Cálculo das taxas dos sinais de vídeo digitalizados.
7	14/10/2026	<ul style="list-style-type: none"> Técnicas de compressão digital, codificação por entropia e codificação preditiva.
8	21/10/2026	<ul style="list-style-type: none"> Prova 1
9	04/11/2026	<ul style="list-style-type: none"> Técnicas de compressão espacial por transformada de domínio (Compressão via transformada discreta de Cosseno - DCT). Noções sobre compressão temporal por meio de vetores de movimento. (*Reposição terça-feira)
10	11/11/2026	<ul style="list-style-type: none"> Padrão de compressão MPEG. Noções de multiplexação para geração do <i>Transport Stream</i> - TS e do BTS.

11	18/11/2026	Parte 3- Modulações digitais e arquitetura dos sistemas de TV Digital: <ul style="list-style-type: none"> Arquitetura básica de um sistema de transmissão de TV. Noções sobre modulações de portadora única e de múltiplas portadoras. Introdução do sistema brasileiro de TV Digital - ISDB-TB.
12	25/11/2026	<ul style="list-style-type: none"> Arquitetura do Padrão ISDB-TB e cálculo da taxa útil de transmissão (dependente das configurações do transmissor). (*Reposição quarta-feira)
13	02/12/2026	<ul style="list-style-type: none"> Arquitetura do Padrão DVB (Europeu) e ATSC (ATSC).
14	09/12/2026	<ul style="list-style-type: none"> Prova 2
15	16/12/2026	<ul style="list-style-type: none"> Prova 3 - Recuperação

• Conteúdo Programático para Atividades Práticas Presenciais

As aulas práticas serão realizadas às quartas-feiras, das 11h30min às 12h20min, no laboratório de informática do Bloco Alfa. O cronograma das aulas práticas está apresentado na tabela abaixo.

Aul	Data	Conteúdo Prático
1	02/09/2026	Revisão MATLAB/OCTAVE.
2	09/09/2026	Atividade prática 1: Simulação do sinal de vídeo monocromático em banda base (tempo e espectro).
3	16/09/2026	Atividade prática 1: Simulação do sinal de vídeo monocromático em banda base (tempo e espectro).
4	23/09/2026	Atividade prática 2: Simulação sobre modulação e demodulação AM (DSB e VSB) e translação espectral no transmissor de TV.
5	30/09/2026	Atividade prática 3: Simulação sobre Colorimetria no sinal de vídeo (Sinais de luminância e croma).
6	07/10/2026	Atividade prática 3: Simulação sobre Colorimetria no sinal de vídeo (Sinais de luminância e croma).
7	14/10/2026	Revisão para prova 1.
8	21/10/2026	Prova 1
9	04/11/2026	Atividade prática 4: Simulação sobre compressão via DCT.
10	11/11/2026	Atividade prática 4: Simulação sobre compressão via DCT.
11	18/11/2026	Atividade prática 5: Analisador de stream TS e BTS.
12	25/11/2026	Atividade prática 5: Analisador de stream TS e BTS.
13	02/12/2026	Atividade prática 6: Simulação sobre arquitetura básica de um sistema de transmissão digital.
14	09/12/2026	Prova 2
15	16/12/2026	Recuperação

- **Conteúdo Programático para Atividades Acadêmicas Extras (AAE)**

Aula	T/P	Data	Conteúdo - Atividades Acadêmicas Extras (AAE)
1-2-3	T	10/12/2026	Entrega de trabalho sobre o padrão DVB/ATSC ou sistemas modernos de Telecomunicações teórico.
1-2-3	P	10/12/2026	Entrega de trabalho sobre o padrão DVB/ATSC ou sistemas modernos de Telecomunicações prático.

- **Total da carga horária síncrona e AAE**

Distribuição da carga horária	Teórica	Prática
Carga Horária Síncrona	15 h/a	15 h/a
Carga Horária AAE	3 h/a	3 h/a
Carga Horária Total	18 h/a = 15 horas	18 h/a = 15 horas
Carga total da disciplina	36 h/a = 30 horas	

- **Atendimento**

O atendimento aos discentes se dará tanto de forma assíncrona (via fóruns de dúvidas no Teams/e-mail (andre.anjos@ufu.br)), quanto de forma presencial, na sala dos professores 1, 3º andar do Bloco Alpha, de acordo com o seguinte planejamento: quarta-feira entre 14h00min e 15h40min, ou em outro dia, desde que agendado previamente com o professor.

7. AVALIAÇÃO

- **Aproveitamento**

As atividades avaliativas serão realizadas ao longo de todo o semestre. A tabela a seguir apresenta a data de entrega e a pontuação de cada atividade avaliativa a ser realizada pelo discente.

ATIVIDADES AVALIATIVAS	DATA DE ENTREGA	PONTUAÇÃO
Atividade prática 1	16/09/2026	4
Atividade prática 2	23/09/2026	4
Atividade prática 3	07/10/2026	4
Prova 1	21/10/2026	30
Atividade prática 4	11/11/2026	4
Atividade prática 5	25/11/2026	4
Prova 2	09/12/2026	30
Entrega de trabalhos sobre arquiteturas de TVD (ATSC e DVB) ou Sistemas modernos de Telecom	10/12/2026	10
Participação e exercícios nas aulas presenciais	-	10
Nota Parcial (NP)		Total = 100 pontos

***Observação:** as datas apresentadas na tabela anterior podem ser alteradas pelo professor mediante aviso prévio aos alunos.

Os resultados das avaliações serão divulgados na equipe da disciplina no Microsoft Teams. A divulgação das notas deve acontecer em até 15 dias após a sua realização e a vista de prova será marcada com os alunos, a partir da data de divulgação das notas, respeitando-se o prazo de no máximo 5 dias, como previsto na Resolução do CONGRAD (Nº46/2022).

O(a) discente necessita obter no mínimo 60 pontos de 100 para aprovação na disciplina sem recuperação. Caso ele seja aprovado, a nota lançada no registro de resultados será a NP (obtida ao longo do semestre).

• **Frequência**

A frequência será aferida por meio de chamada oral durante as aulas presenciais. Já a frequência da parte AAE, será contabilizada por meio das entregas das atividades de AAE solicitadas. A carga horária das aulas se encontra discriminada na coluna "Aula" das tabelas de Conteúdo Programático, apresentadas no item 6 desse plano de ensino.

• **Recuperação**

A prova de recuperação somente será aplicada àquele estudante que não obtiver o rendimento mínimo para aprovação e que possua frequência de, no mínimo, 75% no componente curricular, conforme Resolução do CONGRAD (Nº46/2022). A avaliação, contemplando todo o conteúdo ministrado ao longo do semestre, valerá 100 pontos e será aplicada no 16/12/2026 às 10h40min. A Nota Final de Recuperação (NFR) será calculada como sendo a média ponderada entre a NP e a nota obtida na avaliação de recuperação (NR), conforme apresentado abaixo.

$$\text{NFR} = \text{NP} \cdot 0,5 + \text{NR} \cdot 0,5$$

O discente em recuperação será aprovado na disciplina caso obtenha uma Nota Final de Recuperação maior ou igual a 60 ($\text{NFR} \geq 60$ pontos).

Observação: Para lançamento no registro de resultados, a média final de aproveitamento do aluno em recuperação ficará limitada a 60 pontos, mesmo que a sua NFR supere este valor.

8. **BIBLIOGRAFIA**

Básica

- 1 - ALENCAR, M. S. **Telefonia celular digital**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007.
- 2 - COLLINS, G. W. **Fundamentals of digital television transmission**. New York: J. Wiley, 2001.
- 3 - MEGRICH, A. **Televisão digital: princípios e técnicas**. São Paulo: Érica, 2009.

Complementar

- 1 - ROBIN, M.; POULIN, M. **Digital television fundamentals: design and installation of video and audio systems**. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 2000.
- 2 - BAHAI, A. R. S.; SALTZBERG, b. r.; ERGEN, M. **Multi-carrier digital communications: theory and applications of OFDM**. 2nd ed. New York: Springer, 2004.
- 3 - HAYKIN, Simon S. **Digital communication systems**, Hoboken: John Wiley & Sons, 2014. 1 v.

4 - BENOIT, H. **Digital television: MPEG-1, MPEG-2 and principles of the DVB system.** 2nd ed. Oxford: Focal, 2022.

5 - XIONG, F. **Digital modulation technique.** 2nd ed. Boston: Artech House, 2006.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado conforme Decisão Administrativa do Colegiado anexada ao processo referenciado.

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Andre Antonio Dos Anjos, Professor(a) do Magistério Superior**, em 25/09/2026, às 07:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Costa Ramos, Coordenador(a)**, em 07/10/2026, às 07:57, 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 **7550425** e o código CRC **6B90BE81**.