

PLANO DE ENSINO

Identificação da disciplina	
Código e nome da disciplina: UFSM00265 SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO DIGITAL II	
Curso: Engenharia de Telecomunicações	
Turma: 10_316	
Docente responsável: Fernando Cesar Comparsi De Castro	
Ano/período: 2024/I	
Objetivos da disciplina (de acordo com o projeto pedagógico do curso):	
Compreender, modelar e analisar os efeitos do canal de comunicação sobre o sinal que nele se propaga. Compreender, modelar, simular e analisar técnicas de equalização de canal, sincronismo de tempo e de frequência, sistemas multiportadora, técnicas de espalhamento espectral e sistemas MIMO.	
Carga horária: 60 horas - aula	
Conteúdo programático (de acordo com o projeto pedagógico do curso): Demodulação por filtro casado - raised cosine. Modelos de Canal. Equalização de Canal. Sincronismo de tempo e de frequência. Sistemas multiportadoras (OFDM). Técnicas de Espalhamento espectral (FH, CDMA). Diversidade na transmissão e recepção de sinais. Códigos de bloco espaço-temporais. Sistemas Multiple Input Multiple Output (MIMO). Modelamento, simulação e análise de sistemas de comunicação digital.	
Bibliografia básica (de acordo com o projeto pedagógico do curso):	
<ul style="list-style-type: none">Proakis, John G., Digital communications / 5th ed. Boston: McGraw-Hill, 2014. xxviii, 1150 p.HAYKIN, S. MOHER, M. Sistemas de Comunicação. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.BJÖRNSON, E; HOYDIS J. and SANGUINETTI, L. Massive MIMO Networks: Spectral, Energy, and Hardware Efficiency, 2017	
Bibliografia complementar (de acordo com o projeto pedagógico do curso):	
<ul style="list-style-type: none">Proakis, John G., Communication Systems Engineering / 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2002. xiv, 801 p.Lathi, B. P., Sistemas de Comunicação / Rio de Janeiro, RJ: Guanabara, 1979. 401 p.:HAYKIN, S. Sistemas de Comunicação: Analógicos e Digitais. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.R.E. Principles of Communications: Systems, Modulation and Noise. 5. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, c2002. 637 p.STALLINGS, William. Data and Computer Communications. Prentice Hall, 6th ed, 2000	
Bibliografia auxiliar:	
<ul style="list-style-type: none">Material didático disponibilizado em http://www.fccdecastro.com.br/download.html .	
Descrição do plano	
Metodologia:	
Aulas expositivas com conteúdo ministrado através de texto didático em formato pdf disponibilizadas em http://www.fccdecastro.com.br/download.html . São apresentados conceitos teóricos e aplicações. Ao final de cada módulo relevante do conteúdo um conjunto de exemplos e exercícios é resolvido. Um conjunto adicional de exercícios e problemas é sugerido ao aluno como <i>homework</i> para serem resolvidos no âmbito do paradigma <i>computer-assisted problem solving</i> . Para a matéria de cada uma das duas provas P1 e P2 haverá um conjunto de exercícios e problemas a ser resolvido a título de <i>homework</i> . A solução dos referidos problemas e exercícios pelo aluno corresponderá à 10% do grau final.	
Cronograma <u>estimado</u> de atividades:	
	Atividade
13/03	Aula inicial - apresentação da disciplina.
18/03	Introdução – revisão do último capítulo de Sistemas de Comunicação Digital I.
20/03	O efeito do intervalo de integração no processo de correlação efetuado no matched filter, o filtro root-raised-cosine como shaping filter & matched filter. Exemplo 1 do Cap I.
25/03	Sincronismo de símbolo.
27/03	Sincronismo de portadora. Exemplo 2 do Cap I.
01/04	Simuladores 16-QAM.
03/04	Efeitos do cenário de multipath, Doppler e multipercurso dinâmico. Exemplo 1 do Cap II.

onde

o valor do GrauFinal será atribuído ao valor do grau da “Primeira Avaliação” e simultaneamente ao valor do grau da “Segunda Avaliação” no sistema de registro de notas da UFSM.

Graus P1 e P2: Graus respectivamente referentes à solução das provas P1 e P2, provas que serão resolvidas de forma **individual** no domicílio do aluno.

Diretrizes p/ as provas P1 e P2: O enunciado da prova será enviado ao e-mail do aluno registrado no sistema da UFSM, a partir do e-mail fccdecastro@outlook.com. A data da entrega da solução da prova estará especificada no enunciado da mesma e a solução deverá ser enviada para o e-mail fccdecastro@outlook.com a partir do e-mail do aluno registrado no sistema da UFSM.

A solução das questões deve ser feita de forma **manuscrita**, exceto os gráficos. Cada gráfico (se houver), deve ser **plotado** (não serão aceitos gráficos desenhados à mão). A avaliação da solução da prova será baseada **no que for explicitado de forma manuscrita na solução da prova e no que for expresso e contextualizado nos gráficos (se houver gráfico)**.

A solução da prova deve ser enviada em arquivo formato .pdf, .jpg, .png ou .tif. Atentar para a iluminação, contraste e resolução da solução, para efeito de ser garantida a legibilidade da mesma. Em sendo recebido o e-mail do aluno referente à solução da prova, um *reply* de confirmação do recebimento será enviado ao e-mail do aluno a partir do e-mail fccdecastro@outlook.com.

Ordenar sequencialmente os procedimentos/resultados parciais de forma coerente, mantendo a relação causa–consequência no encadeamento sequencial das ideias expressas na escrita da solução da prova. Cada resultado/valor numérico deve ser acompanhado da respectiva unidade dimensional (se houver), e deve ser precedido da equação analítica/algébrica que deu origem ao resultado. Cada equação analítica/algébrica deve ser precedida da identificação dos valores numéricos que foram utilizados na equação. **Não serão pontuadas as soluções parciais e/ou globais que apresentarem somente o resultado sem o devido desenvolvimento analítico/algébrico**. Cada gráfico (se houver) deve ser apresentado com uma legenda descrevendo o seu significado e a sua interpretação no contexto da solução do item da questão.

Deve ser entregue juntamente com a solução de cada questão o **arquivo original** do *script*, *workspace*, código fonte, etc. do software utilizado para solucionar a questão. **Não será pontuada a solução de questão em que for entregue somente o *script*, *workspace*, código fonte, etc., sem incluir o devido desenvolvimento referido nas diretrizes acima**.

Atentar para a individualidade da solução da prova: Itens da solução da prova que forem absolutamente idênticos em duas provas não serão pontuados em ambas.

A correção/avaliação das provas será enviada em formato pdf ao e-mail do aluno registrado no sistema da UFSM.

Grau H - Homeworks: Grau referente à média aritmética obtida na solução do conjunto de todos os exercícios e problemas propostos em aula como *homeworks*, exercícios e problemas que são pertinentes e respectivos à matéria ministrada para as provas P1 e P2.

O enunciado de cada *homework* será enviado por e-mail aos alunos em momentos oportunos ao longo do semestre letivo. A solução do *homework* deverá ser entregue na data indicada no enunciado do mesmo e deve seguir as mesmas diretrizes para a solução e entrega das provas P1 e P2 explicitadas em “**Diretrizes p/ as provas P1 e P2**” acima.

Homework, prova e/ou exercício entregue fora do prazo: Será aplicado o fator 0.8^d à nota final do mesmo, sendo d o número de dias de atraso na entrega, incluindo dias úteis e não-úteis transcorridos até a entrega.

Informações complementares:

O docente responsável está à disposição dos alunos através do e-mail fccdecastro@outlook.com.

Página para download de material didático: <http://www.fccdecastro.com.br/download.html>