



Ficha 2 (variável)

Disciplina: TE342 – Fundamentos de Comunicação						Código: TE342	
Natureza: (X) Obrigatória () Optativa		(X) Semestral () Anual () Modular					
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: (X) Presencial () Totalmente EaD () % EaD*			
CH Total: 60 CH semanal: 06		Padrão (PD): 30	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0
EMENTA (Unidade Didática)							
Representação de Sinais, Ruído e Sistemas. Modulação de Onda Contínua. Modulação. Modulação por Pulsos. Modulação Digital. Análise de Desempenho de Modulação Digital.							
PROGRAMA - Desdobramento da área de conhecimento em unidades*							
1. Representação de Sinais, Ruído e Sistemas Classificação de sinais Revisão de Transformada de Fourier Sinais aleatórios e ruído							
2. Modulação de Onda Contínua Modulação de amplitude (AM) Modulação de fase (PM) Modulação de frequência (FM)							
3. Modulação por Pulsos <ul style="list-style-type: none">• Modulação por amplitude de pulso (PAM)• Modulação por largura de pulso (PWM)• Modulação por posição de pulso (PPM)• Modulação por pulso codificado (PCM)							
OBJETIVO GERAL							
Conhecer os principais sistemas de modulação de onda contínua e modulação digital, diferentes técnicas de modulação e demodulação e o desempenho dessas técnicas em presença de ruído.							
OBJETIVO ESPECÍFICO							
Saber analisar o funcionamento de sistemas de comunicação analógicos e digitais, conhecer o desempenho das diferentes técnicas de modulação em presença do ruído. Saber modelar e simular sistemas de comunicação.							
PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS							
Em acorandça com a Res. 56/21 CEPE e Res. 65/21 CEPE, as atividades deverão ser integralmente presenciais, enquanto o status da pandemia assim o permitir.							
A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialógicas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos, aplicação de exercícios durante a aula e aula específica de resolução de exercícios e laboratórios de simulação.							

Serão utilizados os seguintes recursos: Quadro branco, pincéis para quadro branco, projetor multimídia e o laboratório de informática para aulas de simulação.

Como o calendário não permite cumprir o total de horas da disciplina, o restante será cumprido através de atividades de exercícios de livro, exercícios de simulações nas plataformas MATLAB, GNU Radio e Python, onde as explicações serão feitas no horário de aula.

Teremos três provas no semestre, onde o material da parcial será cobrado.

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 disponibilizados as notas de aula, os exercícios e tarefas, e onde os alunos poderão receber orientação assíncrona remota, se assim desejarem.

b) Participação na Disciplina:

Serão cadastrados no grupo “TE342 – Fundamentos de Comunicação” da plataforma Microsoft® TEAMS unicamente os alunos com matrícula regularmente realizada na disciplina TE342 através da Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica, no Período 2021-2.

c) Tutoria:

O professor responsável pela disciplina atuará como tutor. O professor terá canal aberto, chamado “dúvidas e atendimento”, dentro do espaço da disciplina da plataforma TEAMS, para atender os alunos, inclusive no período noturno, se tratando de disciplina do curso noturno. Os alunos são incentivados a levantar suas dúvidas nesse canal, para que esses pontos possam ser abordados na aula síncrona.

d) Material didático:

Slides construídos a partir da bibliografia principal e complementar. Notas de aula a serem copiadas pelos alunos, em participação síncrona presencial. As figuras inseridas nos slides são de autoria própria dos professores e/ou têm como fontes os livros indicados na bibliografia.

e) Requisitos digitais:

Para participar das atividades da disciplina o estudante deverá ter acesso a computador, *notebook* ou *desktop*, ou ainda a *tablet*. 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*.

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>

Para as atividades de simulação, a primeira ferramenta a ser utilizada é a ferramenta computacional python – Jupyter Notebook, disponível online, pela Google, na plataforma Google Colab. O aluno que assim preferir poderá instalar, localmente, as plataformas python (gratuita), com as ferramentas matplotlib, numpy, scipy, e jupyter (também gratuitas). Finalmente, teremos o uso da plataforma GNU Radio (gratuita) que poderá ser instalada pelo aluno em sua máquina ou acessar no servidor

FORMAS DE AVALIAÇÃO

1 – 1ª parcial (p1) – Final da 4ª. semana do semestre letivo.

- Prova escrita sem consulta com formulário fornecido.
- Formulários online relativos às aulas da semana.
- Lista de exercícios previamente estabelecida.
- Relatório de exercício de MATLAB.

2 – 2ª parcial (p2) – Final da 8ª. semana do semestre letivo.

- Prova escrita sem consulta com formulário fornecido.
- Formulários online relativos às aulas da semana.
- Lista de exercícios previamente estabelecida.
- Relatório de exercício de MATLAB.

3 – 2ª parcial (p3) – Final da 14ª. semana do semestre letivo.

- Prova escrita sem consulta com formulário fornecido.
- Formulários online relativos às aulas da semana.
- Lista de exercícios previamente estabelecida.

- Relatório de exercício de MATLAB.

4 – Prova final

Média das notas:

Parciais 1, 2 e 3:

60% nota de prova, 20% notas de listas de exercícios e formulários, 20% nota MATLAB.

Media: $(p1+p2+p3)/3$

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)

- S. Haykin, *SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO – ANALÓGICOS E DIGITAIS*, 4ª edição: Bookman, 2004.
- B. Sklar, *Digital Communications: Fundamentals and Applications*. Second Edition. Prentice - Hall, 2001.
- C. R. Johnson Jr and W. A. Sethares. *Telecommunications Breakdown. Concepts of communication Transmitted via Software-Defined Radio*. Pearson / Prentice - Hall. 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Goldsmith, *Wireless Communications*, Cambridge University Press, 2005.
- J. G. Proakis, *Digital Communications*, Fourth Edition, McGraw - Hill, 2000.
- Theodore S. Rappaport, *Comunicações sem Fio*, 2a. Edição, Pearson-Prentice Hall, 2009.
- S. Haykin, *SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO – ANALÓGICOS E DIGITAIS*, 5ª edição: Bookman, 2004.
- P. H. Young, *Técnicas de Comunicação Eletrônica*, 5ª edição, Pearson / Prentice - Hall. 2005.

Professor da Disciplina: Luis Henrique Assumpção Lolis
Documento assinado digitalmente

Chefe de Departamento: Luiz Antonio Belinaso
Documento assinado digitalmente

*OBS: ao assinalar a opção % EAD, indicar a carga horária que será à distância.