



Ficha 2 (variável)

| | | | | | | | |
|--|--|-------------------------------------|---------------------|--|-----------------|-------------------|----------------------------|
| Disciplina: TE322 – Sinais e Sistemas | | | | | | Código: TE322 | |
| Natureza: (X) Obrigatória () Optativa | | (X) Semestral () Anual () Modular | | | | | |
| Pré-requisito: | | Co-requisito: | | Modalidade: () Presencial (X) 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)

Introdução aos Sinais e Sistemas. Sistemas Lineares Invariantes no Tempo. Análise de Fourier de Sistemas e Sinais Contínuos e Discretos. Sinais e Sistemas no Tempo e na Frequência. Amostragem. Transformada de Laplace. Transformada Z.

PROGRAMA - Desdobramento da área de conhecimento em unidades*

1. Introdução aos Sinais e Sistemas.
 - a. Classificação de sinais contínuos e discretos.
 - b. Transformações da variável independente
 - c. Sistemas e propriedades de sistemas.
2. Sistemas Lineares Invariantes no Tempo
 - a. Sistemas contínuos: a integral de convolução.
 - b. Sistemas discretos: a soma de convolução.
 - c. Propriedades dos sistemas LTI.
 - d. Equações diferenciais e equações de diferenças e diagrama de blocos.
3. Análise de Fourier de Sinais e Sistemas Contínuos e Discretos.
 - a. Série de Fourier e Transformada de Fourier de sinais contínuos e sequências discretas.
 - b. Propriedades da convolução e modulação.
 - c. Resposta em frequência através das equações diferenciais e equações de diferenças a coeficientes constantes.
4. Sinais e Sistemas no Tempo e na Frequência
 - a. Filtros seletivos em frequência ideais e não ideais.
 - b. Resposta em magnitude e fase de sistemas.
 - c. Exemplos de filtros.
5. Amostragem
 - a. Teorema da amostragem.
 - b. Reconstrução.
 - c. Aliasing.
 - d. Análise no domínio da frequência, processamento no tempo discreto, dizimação e interpolação.
6. Transformada de Laplace
 - a. A transformada e a transformada inversa de Laplace
 - b. Região de convergência e polos e zeros.
 - c. Propriedades e tabelas de transformadas.
 - d. Análise de sistemas LTI através de Laplace e diagrama de blocos.
7. Transformada Z
 - a. A transformada e a transformada inversa Z
 - b. Região de convergência e polos e zeros.

- c. Propriedades e tabelas de transformadas.**
d. Análise de sistemas LTI através da transformada Z e diagrama de blocos.

Observação: – Todos os itens serão ofertados excepcionalmente na modalidade EaD conforme previsto na Resolução N° 43-2020-CEPE.

OBJETIVO GERAL

Conhecer os principais conceitos de sinais e sistemas, bem como as ferramentas matemáticas no domínio do tempo e da frequência para análise de sinais e sistemas.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Proporcionar ao aluno as ferramentas matemáticas que capacitam o estudante para resolver problemas envolvendo circuitos elétricos lineares, circuitos elétricos chaveados, modulação de sinais, processamento de sinais digitalizados e sistemas de controle.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Em conformância 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 “TE322 – Sinais e Sistemas 2022.1” da plataforma Microsoft® TEAMS unicamente os alunos com matrícula regularmente realizada na disciplina TE322 através da Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica, no Período 2022-1.

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 os 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>

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)

- [1] A. V. Oppenheim, *et al.*, *Sinais e sistemas*: Prentice-Hall, 2010.
- [2] S. S. HAYKIN and B. VAN VEEN, *Sinais E Sistemas*: Bookman, 2001.
- [3] B. P. Lathi, *Sinais e Sistemas Lineares*: BOOKMAN COMPANHIA ED, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)

- [4] J. Roberts, *Fundamentos de Sinais e Sistemas*: McGraw Hill Brasil.
- [5] H. Hsu, *Schaum's Outline of Signals and Systems*: McGraw-Hill Companies, Incorporated, 1995.

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.

Cronograma

Aulas: Terças e Quintas, das 9h30 – 11h30 a partir de 07/06 até 15/09, excetuando eventualmente datas de feriado (Corpus Christi 16/07) e provas.

Provas:

P1 – 14/07

P2 – 18/08

P3 – 15/09

Final: 22/09