

## PLANO DE CURSO - Semestre: 2021.2

UNIDADE RESPONSÁVEL

**Departamento de Engenharia de Comunicações**

CÓDIGO

**DCO1001**

DOCENTE PROPONENTE

**LAÉRCIO MARTINS DE MENDONÇA**

NOME DO COMPONENTE

**SINAIS E SISTEMAS LINEARES**

CARGA HORÁRIA

**60h**

Número de Créditos:

**04**

### CONTEÚDO

Sinais de tempo contínuo. Operações com sinais. Tipos e propriedades de sinais e sistemas de tempo contínuo. Sistemas lineares invariantes no tempo contínuo. Resposta de sistemas lineares. Convolução contínua. Aplicações de sistemas lineares. Sistemas representados por equações diferenciais. Autofunções e autovalores dos sistemas lineares de tempo contínuo. Transformada de Laplace. Propriedades. Representação de sinais por exponenciais complexas. Série e transformada de Fourier de tempo contínuo. Introdução à filtragem analógica. Filtros ideais. Tipos de filtros. Filtros reais. Distorção. Técnicas de projeto de filtros analógicos: aproximações de filtros ideais pelos polinômios de Butterworth chebyshev.

### METODOLOGIA

O conteúdo programático será desenvolvido considerando o modelo de sala de aula invertida, onde os alunos terão acesso previamente ao conteúdo disponibilizado. Dessa forma, permite-se que o discente absorva o conteúdo de forma prévia antes dos encontros com o docente, permitindo que a aula do encontro presencial (**ENCONTRO SÍNCRONO**), utilizando plataformas de videoconferência, pode ser dedicada a aprofundar o tema e a desenvolver os assuntos mais importantes.

### PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

**ATIVIDADES SÍNCRONAS:** Deverão acontecer nos horários **24N12** com horário fixo (conforme horários já estabelecidos), para aprofundar o conteúdo e a desenvolver em profundidade os assuntos mais importantes. Vale destacar que também serão realizados exercícios de fixação dos conteúdos. **ATIVIDADES ASSÍNCRONAS:** Nos dias em que não há encontro síncrono, os discentes terão atividades para garantir o processo de ensino/aprendizagem. Considerando que os discentes absorveram previamente o conteúdo, serão desenvolvidas atividades de fixação de conteúdo trabalhado.

### DETALHAMENTO DOS RECURSOS DIDÁTICOS

(Usar áudio e câmera)

O recurso “Turma Virtual” disponível no SIGAA será utilizado através da disponibilização de conteúdos (*slides*, notas de aula, apostilas, vídeo-aulas, fóruns, vídeos, simulações, etc) e a realização de atividades avaliativas (MULTIPROVA, questionários, tarefas, quis, etc). Usar áudio e câmera.

**As atividades utilizarão os seguintes recursos:**

**SIGAA:** Na *Turma Virtual* da disciplina o aluno terá, além do acesso a todo o material do curso, atividades para fixação do conteúdo, realização de Fóruns, controle de assiduidade e realização de avaliações. Quando do uso do SIGAA, aplicaremos a criação de *Fóruns* de discussão semanais na *Turma Virtual* a fim de validar a aprendizagem dos alunos e sua compreensão em relação a todas as ideias que eles descobriram. Serão criados fóruns abordando diversos tópicos dentro do conteúdo trabalhado. A participação do aluno será contabilizada em seu processo avaliativo de aprendizagem. Seguindo a ideia da utilização do fórum como um espaço para tirar dúvidas, será criado um Fórum exclusivo para tirar dúvidas.

**GOOGLE MEET:** Plataforma gratuita para realização de videoconferência. Será utilizado para a realização dos encontros síncronos.

### CRITÉRIOS PARA A REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES E VALIDAÇÃO DA ASSIDUIDADE DOS DISCENTES

Os encontros síncronos (aula remota) serão realizados utilizando a plataforma Google Meet. Para esse momento a assiduidade do aluno será contabilizada. Usar áudio e câmera.

## CRONOGRAMA DE ATIVIDADES – Sinais e Sistemas Lineares

DATA	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	RECURSOS DIDÁTICOS
18/20/outubro	<u>Apresentação do curso</u> Apresentação do curso – Introdução ao Estudo dos Sinais e Sistemas. Definições de sinais e sistemas; Classificação de sinais; Operações com sinais.	Aula síncrona
25/27/outubro	Classificação de sinais; Operações com sinais.	Aula síncrona
01/03/novembro	Propriedades dos Sistemas. Sistemas Lineares Invariantes no Tempo.	Aula síncrona
08/10/novembro	Aula de exercícios.	Aula síncrona
15/novembro	Convolução: Representação de resposta ao impulso para sistemas LIT de tempo discreto. Aula de exercícios. <b>Usar áudio e câmara.</b>	Aula síncrona
<b>17/novembro</b>	<b>1a. prova - Usar áudio e câmara.</b>	<b>Multiprova - UFRN</b>
22/novembro	Determinação dos Coeficientes da Série de Fourier de Tempo Contínuo (SFTC). Propriedades da Série de Fourier de Tempo Contínuo. Análise Espectral de um sinal. Comportamento dual (Tempo - Frequência). Resposta em Frequência dos Sistemas LIT de Tempo Contínuo. Aula de Exercícios.	Aula síncrona
24/novembro	Representação de sinais aperiódicos de tempo contínuo no domínio da frequência contínua. Transformada de Fourier de Tempo Contínuo. Propriedades da Transformada de Fourier de Tempo Contínuo. Espectro de Magnitude e Ângulo da TFTC.	Aula síncrona
29/novembro	Transformada de Fourier de Tempo Contínuo. Propriedades da Transformada de Fourier de Tempo Contínuo. Espectro de Magnitude e Ângulo da TFTC.	Aula síncrona
01/06/dezembro	Transformada Inversa de Fourier de Tempo Contínuo.	Aula síncrona
08/dezembro	<b>2a. prova</b>	<b>Usar áudio e câmara</b>
	<b>ANO 2022</b>	
10/janeiro/2022	Transformada de Laplace Inversa. Análise de sistemas com a Transformada de Laplace. Aplicações. Aula de Exercícios.	Aula síncrona
12/17/janeiro	A Transformada Z; A transformada Z Bilateral e Unilateral; Propriedades.	Aula síncrona
19/24/janeiro	Transformada Z Inversa; Propriedades. Aula de Exercícios.	Aula síncrona
26/31/janeiro	A Transformada de Fourier de Tempo Discreto (TFTD). Propriedades. Aula de Exercícios	Aula síncrona
02/07/fevereiro	Resolução de exercícios sobre as transformadas de Laplace, Z e de Fourier de tempo discreto - Aula de Exercícios.	Aula síncrona
<b>09/fevereiro</b>	<b>3ª. PROVA - Usar áudio e câmara.</b>	<b>Multiprova - UFRN</b>
<b>14/fevereiro</b>	<b>4ª. PROVA - Usar áudio e câmara.</b>	<b>Multiprova - UFRN</b>

**Observação:** Cumpre-se salientar que estes horários são previsões de realização das atividades, podendo ser alterados em decorrência de características específicas e demandas dos alunos matriculados.

## REFERÊNCIAS

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HAYKIN, Simon; VEEN, Barry V. *Sinais e Sistemas*. Bookman, 2014.
- LATHI, Bhagwandas P. *Sinais e Sistemas Lineares*. Bookman, 2010.
- HSU, Hwei P. *Sinais e Sistemas*. Bookman, 2009.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan S.; NAWAB, Syed H. *Signals and Systems*, 2nd. ed., PrenticeHall, 2010.
- HSU, Hwei P. *Teoria e problemas de sinais e sistemas*, Porto Alegre, Editora: Bookman, 2012.
- PALAMIDES, Alex. *Signals and systems laboratory with MATLAB*, 2011.