



CAMPUS: MACAÉ				
CURSO: SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO				
COMPONENTE CURRICULAR: SINAIS E SISTEMAS		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026		
Especificação do componente:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo	
	(X) Presencial	() A distância	() Presencial com carga horária a distância	
Natureza da atividade de ensino-aprendizagem	() Básica	(X) Específica	() Pesquisa	() Extensão
	(X) Teórica	(X) Prática	(X) Laboratorial	
Pré-requisito: Cálculo IV / Modelagem de Sistemas Dinâmicos				
Correquisito: Não há				
Carga horária: 60 h/a (45 h)		Carga horária presencial: 60 h/a (45 h)	Carga horária a distância: -	
Carga horária de Extensão: -				
Aulas por semana: 3		Código: ECACM.039	Série e/ou Período: 6º	

EMENTA:

Estudo dos conceitos fundamentais de sinais e sistemas no domínio do tempo e da frequência; Representação, classificação e propriedades de sinais analógicos e digitais, contínuos e discretos, periódicos, aperiódicos e aleatórios; Sinais elementares: impulso, degrau e rampa; Operações com sinais e análise de ruído e interferência; Análise e modelagem de sistemas lineares e invariantes no tempo (SLIT): resposta impulsiva, convolução e estabilidade; Transformadas de Fourier, Laplace e Z: fundamentos, propriedades e aplicações; Amostragem, reconstrução e análise espectral; Filtros analógicos e digitais; Introdução ao uso de ferramentas computacionais (MATLAB®, Python) e simulações aplicadas a problemas de Engenharia; Integração com atividades laboratoriais para geração, medição e processamento de sinais.

OBJETIVOS:

Apresentar os conceitos fundamentais de sinais e sistemas, capacitando os estudantes a compreender, representar e analisar sinais no domínio do tempo e da frequência,



utilizando ferramentas matemáticas e computacionais. Promover a aplicação prática do aprendizado teórico em atividades laboratoriais, por meio do uso de instrumentos de geração e medição de sinais, além de simulações computacionais em MATLAB®, Python e linguagens de programação. Desenvolver competências para modelar, projetar e simular sistemas lineares e invariantes no tempo (SLIT), com aplicações em filtros, transformadas e processamento digital de sinais, conectando teoria à prática em contextos de Engenharia.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

- Introdução a Sinais e Sistemas;
- Conceito e representação de sinais elétricos;
- Conceito e representação de sistemas;
- Análise de Sinais no Domínio do Tempo;
- Análise no Domínio da Frequência;
- Representação fasorial de sinais;
- Representação elétrica, matemática e computacional de sinais;
- Amostragem e reconstrução de sinais;
- Sistemas Lineares Invariantes no Tempo (SLIT);
- Transformada Z;
- Filtros Analógicos e Digitais;
- Aplicações práticas em Engenharia;
- Processamento de sinais;
- Laboratório de Sinais e Sistemas: Geração e medição de sinais utilizando microcontroladores, osciloscópios e simuladores computacionais;
- Simulações Computacionais: Aplicações práticas com MATLAB®, Python e linguagens de programação.

COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS:

- 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;
- Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
- Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;



- Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
- Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação;
- Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. LATHI, B. P. (Bhaqwandas Pannalal). **Sinais e sistemas lineares**. Tradução de Gustavo Guimarães Parma. Consultoria, supervisão e revisão Antonio Pertence Junior. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856 p., il. color. ISBN 9788560031139 (Broch.).
2. HAYKIN, Simon S.; SANTOS, José Carlos Barbosa dos; VAN VEEN, Barry. **Sinais e sistemas**. Porto Alegre: Bookman, 2001. xviii, 668 p., il. color. ISBN 8573077417 (Broch.).
3. DINIZ, Paulo Sérgio Ramirez; SILVA, Eduardo Antonio Barros da; LIMA NETTO, Sérgio. **Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas**. Tradução de Luiz Wagner Pereira Biscainho. Porto Alegre: Bookman, 2004. xx, 590 p., il. ISBN (Broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. PROAKIS, John G.; MONOLAKIS, Dimitris G. **Digital signal processing: principles, algorithms, and applications**. 3rd Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall PTR, c1996. xv, 968 p., il. ISBN 0133737624 (Broch.).
2. PORAT, Boaz. **A course in digital signal processing**. New York: J. Wiley, 1997. xxvi, 602, il. ISBN (Broch.).
3. MITRA, Sanjit K. **Digital signal processing: a computer-based approach**. 3rd Boston, MA: McGraw-Hill, c2006. xx, 972, il. (McGraw-Hill series in electrical and computer engineering.). ISBN (Broch.).
4. JOHNSON, Richard J. **Geradores de sinal e varredura**. Tradução de Eddie Coutinho. [S.l.]: Ao Livro Técnico, 1958. 167 p., il.. (Coleção rider-rádio e TV). ISBN (Broch.).



5. NALON, José Alexandre. **Introdução ao processamento digital de sinais**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. xiii, 200, il. ISBN [Broch.].