



<b>CAMPUS:</b> MACAÉ				
<b>CURSO:</b> SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA				
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS		<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ:</b> 2026		
<b>Especificação do componente:</b>	<b>(X) Obrigatório</b>	<b>( ) Optativo</b>	<b>( ) Eletivo</b>	
	<b>(X) Presencial</b>	<b>( ) A distância</b>	<b>( ) Presencial com carga horária a distância</b>	
<b>Natureza da atividade de ensino-aprendizagem</b>	<b>(X) Básica</b>	<b>( ) Específica</b>	<b>( ) Pesquisa</b>	<b>( ) Extensão</b>
	<b>(X) Teórica</b>	<b>(X) Prática</b>	<b>( ) Laboratorial</b>	
<b>Pré-requisito:</b> Equações Diferenciais / Física III (Ondulatória e Termologia)				
<b>Correquisito:</b> Cálculo IV				
<b>Carga horária:</b> 60 h/a (45 h)		<b>Carga horária presencial:</b> 60 h/a (45 h)	<b>Carga horária a distância:</b> -	
<b>Carga horária de Extensão:</b> -				
<b>Aulas por semana:</b> 3		<b>Código:</b> EECM.037	<b>Série e/ou Período:</b> 5º	

**EMENTA:**

Conceitos de modelagem de sistemas dinâmicos; Modelagem de sistemas mecânicos (translacionais e rotacionais), elétricos e eletromecânicos; Função de transferência e Diagrama de Blocos; Análise da resposta em regime transitório; Erros estacionários em sistemas com realimentação unitária; Sistemas não lineares e linearização; Sistemas de ordem superior; Critério de Estabilidade de Routh-Hurwitz; Simulações no MATLAB®.

**OBJETIVOS:**

Apresentar os fundamentos matemáticos para controle de sistemas lineares por meio das principais ferramentas de modelagem, utilizando as leis físicas pertinentes a cada problema de estudo. Além disso, o discente deve ser capaz de simular o comportamento de uma gama de sistemas sob diferentes perspectivas de análises dos mesmos.

**CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Introdução à Modelagem de Sistemas Dinâmicos;



- Sistemas mecânicos de translação;
- Sistemas mecânicos de rotação;
- Sistemas elétricos;
- Sistemas eletromecânicos;
- Função de transferência;
- Mapeamento do plano  $s$ ;
- Polos e zeros;
- Diagrama de blocos;
- Diagrama de fluxo de sinal: Regra de Mason;
- Linearização de sistemas não lineares;
- Análise da resposta transitória de sistemas de primeira e de segunda ordens;
- Erro em regime estacionário;
- Sistemas de ordem superior;
- Critério de Estabilidade de Routh-Hurwitz;
- Simulações no MATLAB®.

#### **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;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;
- 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. NISE, Norman S. **Engenharia de sistemas de controle**. tradução e revisão técnica Jackson Paul Matsuura. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2014. xiv, 745 p. 2;
2. OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. Tradução de Paulo Alvaro Maya. revisão técnica Fabrizio Leonardi... [et al.]. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. x, 809 p;
3. DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. tradução e revisão técnica Jackson Paul Matsuura. 12. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013. xx, 814p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. 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.);
2. 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.);
3. GARCIA, Claudio. **Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos**. 2. ed. rev. e São Paulo: EDUSP, 2005. 678 p., il.,. (Acadêmica, 11). ISBN 9788531409042 (Broch.);
4. CASTRUCCI, Plínio; BITTAR, Anselmo; SALES, Roberto Moura. **Controle automático**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011. xv, 476 p., il. ISBN 9788521617860;
5. FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; EMAMI-NAEINI, Abbas. **Feedback control of dynamic systems**. 6th Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, c2010. xviii, 819 p.