



CAMPUS: MACAÉ

CURSO: SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

COMPONENTE CURRICULAR: LAB. CONTROLE E SERVOMECANISMOS I **ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026**

Especificação do componente:	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo	
	<input checked="" type="checkbox"/> Presencial	<input type="checkbox"/> A distância	<input type="checkbox"/> Presencial com carga horária a distância	
Natureza da atividade de ensino-aprendizagem	<input type="checkbox"/> Básica	<input checked="" type="checkbox"/> Específica	<input type="checkbox"/> Pesquisa	<input type="checkbox"/> Extensão
	<input type="checkbox"/> Teórica	<input checked="" type="checkbox"/> Prática	<input checked="" type="checkbox"/> Laboratorial	

Pré-requisito: Controle Clássico

Correquisito: Não há

Carga horária: 40 h/a (30 h)	Carga horária presencial: 40 h/a (30 h)	Carga horária a distância: -
-------------------------------------	--	-------------------------------------

Carga horária de Extensão: -

Aulas por semana: 2 **Código:** ECACM.053 **Série e/ou Período:** 7º

EMENTA:

Estudo prático do controle de sistemas dinâmicos por meio de funções de transferência, abordando modelagem matemática, análise e implementação. Aplicação em sistemas como motor DC, pêndulo invertido, levitador magnético e circuito RLC. Representação por diagramas de blocos, controle em malha aberta e fechada, resposta ao teste de degrau e análise de sistemas de primeira e segunda ordem. Obtenção de modelos com tempo morto, avaliação da estabilidade e impacto de atrasos no sistema. Implementação de controladores PID, ajuste de parâmetros, estratégias de controle e análise do desempenho em casos servo e regulador.

OBJETIVOS:

Proporcionar aos discentes os conhecimentos e habilidades fundamentais para o modelamento matemático, análise e implementação de sistemas de controle dinâmico, aplicando teorias e estratégias de controle, especialmente o PID, de forma prática e alinhada aos desafios profissionais da Engenharia.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:



- Aplicação prática do controle de sistemas dinâmicos modelados por meio de funções de transferência, utilizando um ou mais sistemas, como um motor DC controlado por armadura, um pêndulo invertido, um levitador magnético e um circuito RLC;
- Diagrama de blocos; Sistema de controle em malha aberta e em malha fechada;
- Resposta do processo ao teste degrau;
- Sistemas dinâmicos de primeira ordem e de segunda ordem;
- Função de Transferência;
- Procedimento para o levantamento das curvas de reação;
- Atrasos de tempo nos processos;
- Obtenção de modelos de primeira ordem com tempo morto;
- Estabilidade de sistemas contínuos no tempo;
- Controlador PID; Algoritmos PID; Estratégias de controle;
- Resposta dos Controladores (caso servo e caso regulador);
- Critérios de Desempenho de Controladores; Sintonia de controladores PID.

COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS:

- Formular e conceber soluções desejáveis de Engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
- Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.

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., il. ISBN 9788521621355 (Broch.).
2. 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., il. Bibliografia: p. 799-807. ISBN 9788521619956 (Broch.).
3. OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno.** Tradução de Paulo Alvaro Maya. revisão técnica Fabrizio Leonardi. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. x, 809 p., il. ISBN 9788576058106 (Broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:



1. CAMPOS, Mario Massa de; TEIXEIRA, Herbert C.G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. 2. ed. São Paulo: Ed. Blücher, c2010. 396 p., il. color. ISBN 9788521205524 (Broch.).
2. CASTRUCCI, Plínio; BITTAR, Anselmo; SALES, Roberto Moura. **Controle automático**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011. xv, 476 p., il. ISBN 9788521617860 (Broch.).
3. HEMERLY, Elder Moreira. **Controle por computador de sistemas dinâmicos**. 2. ed. São Paulo: E. Blücher, 2000. x, 249 p., il. ISBN 9788521202660 (Broch.).
4. DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. **Modern control systems**. 11th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2008. xxiv, 1017 p., il. color. ISBN (Broch.).
5. OGATA, Katsuhiko. **Matlab for control engineers**. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, c2008. viii, 433 p., il. ISBN 9780136150770 (Broch.).