



CAMPUS: MACAÉ				
CURSO: SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA				
COMPONENTE CURRICULAR: LAB. CONTROLE E SERVOMEKANISMOS II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026		
Especificação do componente:	( ) Obrigatório	(X) Optativo	( ) Eletivo	
	(X) Presencial	( ) A distância	( ) Presencial com carga horária a distância	
Natureza da atividade de ensino-aprendizagem	( ) Básica	(X) Específica	( ) Pesquisa	( ) Extensão
	( ) Teórica	(X) Prática	(X) Laboratorial	
Pré-requisito: Controle Digital				
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: EECM.096	Série e/ou Período: -	

**EMENTA:**

Estudo e aplicação prática de conceitos fundamentais do controle digital. Amostragem de sistemas contínuos, efeitos do aliasing e conversão A/D e D/A. Projeto de sistemas de controle digital utilizando métodos de transformadas e espaço de estados. Identificação e modelagem de sistemas discretos, implementação computacional e testes em Hardware-in-loop. Aplicação de algoritmos PID e estratégias convencionais de controle. Estruturação de malhas híbridas combinando controle contínuo e discreto. Controle direto digital, especificação de desempenho, estabilidade de sistemas discretos e projeto de compensadores e controladores no espaço de estados.

**OBJETIVOS:**

Capacitar os discentes na modelagem, implementação e análise de sistemas de controle digital, abordando amostragem de sinais, conversão A/D e D/A, técnicas de controle no domínio das transformadas e do espaço de estados, aplicação de algoritmos PID e integração com Hardware-in-loop e malhas híbridas.

**CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Amostragem de sistemas contínuos;
- Aliasing;
- Prática da conversão A/D e D/A;



- Projeto de sistemas de controle digital via método de transformadas;
- Identificação de sistemas;
- Integração de sistemas e testes de Hardware-in-loop;
- Implementação computacional de modelos matemáticos de sistemas discretos de controle;
- Aplicação de algoritmos PID (série, misto e paralelo) e estratégias de controle convencionais (cascata, override, relação, split-range etc.);
- Estruturação da malha de controle híbrida que combine controle contínuo e discreto;
- Controle direto digital; Especificação de desempenho para controle por computador;
- Estabilidade de sistemas discretos;
- Compensadores para sistemas discretos;
- Projeto de controladores no espaço de estados;
- Projeto de sistemas de controle digital via espaço de estados discreto.

#### **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. 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.).
2. 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.).
3. CARVALHO, J. L. Martins de. **Sistemas de controle automático**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2000. xvii, 391 p., il. ISBN 9788521612100 (Broch.).

##### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. HEMERLY, Elder Moreira. **Controle por computador de sistemas dinâmicos**. 2. ed. São Paulo: E. Blücher, 2000. x, 249 p., il. ISBN 9788521202660 (Broch.).



2. 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.).
3. OGATA, Katsuhiko. **Matlab for control engineers**. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, c2008. viii, 433 p., il. ISBN 9780136150770 (Broch.).
4. 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.).
5. CARVALHO, J. L. Martins de. **Sistemas de controle automático**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2000. xvii, 391 p., il. ISBN 9788521612100 (Broch.).