



<b>CAMPUS:</b> MACAÉ				
<b>CURSO:</b> SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA				
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> CONTROLE DIGITAL		<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ:</b> 2026		
<b>Especificação do componente:</b>	<b>( ) Obrigatório</b>	<b>(X) 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>( ) Básica</b>	<b>(X) Específica</b>	<b>( ) Pesquisa</b>	<b>( ) Extensão</b>
	<b>(X) Teórica</b>	<b>(X) Prática</b>	<b>( ) Laboratorial</b>	
<b>Pré-requisito:</b> Controle Moderno				
<b>Correquisito:</b> Não há				
<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.091	<b>Série e/ou Período:</b> -	

#### **EMENTA:**

Introdução ao Controle Digital, abordando os fundamentos da amostragem e interpolação, além de uma revisão da Transformada Z. Estudo da correspondência entre os planos s, z e w, com foco na análise discreta em malha fechada e nas aproximações de tempo discreto. Análise de estabilidade de sistemas discretos e projeto de controladores digitais por emulação e no plano Z. Aplicação de métodos de síntese direta e projeto de controladores digitais baseados na resposta em frequência. Representação de sistemas discretos no espaço de estados e técnicas de controle por realimentação de estados. A disciplina inclui simulações práticas utilizando o software MATLAB®.

#### **OBJETIVOS:**

Capacitar os discentes a analisar, projetar e implementar sistemas de controle digital, abordando amostragem, transformada Z, estabilidade e controle por realimentação de estados, com simulações práticas no MATLAB®.

#### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Introdução ao Controle Digital;
- Amostragem e interpolação;
- Revisão de Transformada Z;
- Correspondência entre os planos s, z e w;



- Análise discreta em malha fechada;
- Aproximações de tempo discreto;
- Estabilidade de sistemas discretos;
- Projeto de controladores digitais por emulação;
- Projeto de controladores no plano  $z$ ;
- Controlador PID;
- Métodos de síntese direta;
- Projeto de controladores digitais baseados na resposta em frequência;
- Representação de sistemas discretos em espaço de estados;
- Controle por realimentação de estados;
- Simulações no MATLAB®.

#### COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS:

- Conceber e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;
- Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia.

#### REFERÊNCIAS:

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. OGATA, Katsuhiko. **Discrete-time control systems**. 2nd Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, c1995. xi, 745 p., il. ISBN 9780130342812 (Broch.).
2. HEMERLY, Elder Moreira. **Controle por computador de sistemas dinâmicos**. 2. ed. São Paulo: E. Blücher, 2000. x, 249 p., il. ISBN 9788521202660 (Broch.).
3. 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.).

##### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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. CASTRUCCI, Plínio. **Controle digital**. [S.l.]: E. Blücher, c1990. 171 p., il. ISBN (Broch.).
3. OGATA, Katsuhiko. **Matlab for control engineers**. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, c2008. viii, 433 p., il. ISBN 9780136150770 (Broch.).



4. CARVALHO, J. L. Martins de. **Sistemas de controle automático**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2000. xvii, 391 p., il. ISBN 9788521612100 (Broch.).
5. SKOGESTAD, Sigurd; POSTLETHWAITE, Ian. **Multivariable feedback control: analysis and design**. 2nd New York: J. Wiley, c2005. xiv, 574 p., il. ISBN (Broch.).