MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Macaé
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, SEM Nº, IMBOASSICA, MACAE / RJ, CEP 27932050
Fone: (22) 3399-1533

PLANO DE ENSINO 28/2026 - CAUTCM/DECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia de Controle e Automação

2º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2026/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Controladores Lógicos Programáveis
Abreviatura	ECACM.050
Carga horária presencial	45h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	45h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	45h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	2,15h, 3h/a
Professor	Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Matrícula Siape	1654938

2) EMENTA

Introdução; Estrutura básica do CLP; Princípio de funcionamento de um CLP; Linguagem de programação conforme norma IEC 61131-3; Programação de controladores programáveis; Programação em Ladder; Normalização de entradas e saídas digitais; Programação para controle PID; Noções de sistema SCADA com uso do CLP; Disponibilidade e confiabilidade do CLP; Critérios para aquisição de um CLP; projeto de um sistema de controle com uso do CLP.

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

1. 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;
2. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas Matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
3. Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente nos contextos em que serão aplicadas.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

N/A.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

N/A.

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1 Introdução:
- Informações gerais;
- Características;
- Breve histórico;
- Evolução;
- Aplicações;
- Arquiteturas: compacto, modular, I/O distribuído.

2 Estrutura básica:
- Microprocessador:
  - Processamento cíclico;
  - Processamento por interrupção;
  - Processamento comandado por tempo;
  - Processamento por evento.
- Memória:
  - Mapa de memória;
  - Arquitetura de memória de um CLP;
  - Estrutura do mapa de memória do CLP.
- Dispositivos de entrada e saída:
  - Tipos e características das entradas e saídas analógicas e digitais.
- Terminal de programação;
- Principais famílias de desenvolvimento de microprocessadores:
  - Arduíno;
  - Família PIC da Microship;
  - Família 8051F da Silabs e TMS320F da Texas.

3 Princípio de funcionamento de um CLP:
- Estados de operação;
- Funcionamento interno do CLP.

4 Linguagem de programação:
- Classificação:
  - Linguagem de baixo nível;
  - Linguagem de alto nível.

5 Programação de controladores programáveis:
- Ladder diagram (ld) – diagrama de contatos;
- Function blocks diagram (fbd) – diagrama de blocos;
- Instruction list (il) – lista de instrução;
- Structured text (st) – texto estruturado;
- Sequential function chart (sfc) – passos ou step;
- Linguagem corrente ou natural:
  - Análise das linguagens de programação;
  - Normalização – IEC 61131: Elementos comuns;
  - Linguagens da norma IEC 61131-3.

6 Programação em Ladder:
- Desenvolvimento do programa Ladder;
- Associação de contatos no Ladder;
- Instruções básicas.

7 Normalização de entradas e saídas digitais;

8 Programação para controle PID;

9 Noções de sistema SCADA com uso do CLP:
- Arquitetura da rede CLP para sistemas SCADA.

10 Disponibilidade e confiabilidade do CLP:
- Requisitos;
- Arquiteturas com redundância de fonte, CPU, rede, rack.

11 Critérios para aquisição de um CLP:
- Critérios de classificação;
- Critérios de avaliação para especificação e compra de um CLP;
- Análise do fornecedor;
- Aspectos técnicos do produto;
- Aspectos contratuais.

12 Projeto de um sistema de controle com uso do CLP.

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

- Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
- Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais.
As provas escritas são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

- Aulas expositivas com o uso do quadro branco e projetor.
- Disponibilização de material didático no Sistema SUAP-Edu.

11) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de Automação	29/09/2026 a 31/03/2027	Controladores Lógicos programáveis Rockwell, Haiwell, Schneider, Twido e Siemens.
Instituto Federal Fluminense - Campus Macaé		Simuladores de automação de processos

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
30 de setembro de 2026 1ª aula (3h/a)	1. Evolução das técnicas de automação de processos 1.1 Dispositivos Eletrônicos 1.2 Lei de *Faraday* 1.3 Válvulas 1.4 Semicondutores 1.5 Diodos 1.6 Transistores 1.7 Circuitos Integrados 1.8 Redes Industriais 1.9 Arquitetura de computadores 1.10 Projeções tecnológicas em equipamentos e programas
7 de outubro de 2026 2ª aula (3h/a)	2. Conceitos Básicos de Automação 2.1 Arquitetura de um CLP 2.2 Interfaces de Entrada e Saída 2.3 Conversão entre grandezas Analógicas e Digitais 2.4 Sensores 2.5 Chaves 2.6 Relés 2.7 Contatos normalmente abertos 2.8 Contatos normalmente fechados 2.9 Bobinas de saída 2.10 Retenção da saída – Contatos Selo

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14 de outubro de 2026 3ª aula (3h/a)	3. Linguagens de Programação de Controladores Lógicos Programáveis (CLP) 3.1 Linguagens Ladder 3.2 Listas de Instruções
21 de outubro de 2026 4ª aula (3h/a)	3.3 Diagrama de blocos de funções 3.4 Sequenciamento gráfico de funções
24 de outubro de 2026 5ª aula (3h/a)	4. Instruções Básicas da Linguagem *Ladder* 4.1 Auto retenção da saída – *latch e unlatch* 4.2 Automação de processos residenciais 4.3 Programação da central de alarme 4.4 Detecção automática de incêndio
4 de novembro de 2026 6ª aula (3h/a)	5. Instruções Matemáticas e de Comparação. 5.1 GRT 5.2 LES
7 de novembro de 2026 7ª aula (3h/a)	5. Instruções Matemáticas e de Comparação. 5.3 GEQ 5.4 EQU
11 de novembro de 2026 8ª aula (3h/a)	6. CONTAGEM DE PROCESSOS 6.1 CONTAGEM CRESCENTE SEM INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS 6.2 CONTAGEM DECRESCENTE SEM INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS
18 de novembro de 2026 9ª aula (3h/a)	6. CONTAGEM DE PROCESSOS 6.3 INSTRUÇÕES COUNT UP
25 de novembro de 2026 10ª aula (3h/a)	**Prova 01**
02 de dezembro de 2026 11ª aula (3h/a)	**Semana Acadêmica.**
9 de dezembro de 2026 12ª aula (3h/a)	6. CONTAGEM DE PROCESSOS 6.4 INSTRUÇÕES COUNT DOWN
16 de dezembro de 2026 13ª aula (3h/a)	7. AUTOMAÇÃO E CONTROLE DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS 7.1 FUNCIONAMENTO DE QUATRO MOTORES, DOIS A DOIS. 7.2 OPERAÇÃO EXCLUSIVA DE TRÊS MÁQUINAS, DUAS A DUAS.
27 de janeiro de 2027 14ª aula (3h/a)	7. AUTOMAÇÃO E CONTROLE DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS 7.3 PROGRAMAÇÃO DA ESTEIRA TRANSPORTADORA COM SENSORES. 7.4 CONTROLE DE ELEVADOR
3 de fevereiro de 2027 15ª aula (3h/a)	8. CONTROLE DE PLANTAS AGROINDUSTRIAIS 8.1 COLHEITA AUTOMÁTICA DE FLORES. 8.2 CONTROLE DA UMIDIFICAÇÃO DE SOLOS PARA PLANTIO.
17 de fevereiro de 2027 16ª aula (3h/a)	9 CONTROLE DE ENVAZAMENTO 9.1 AUTOMAÇÃO DO ENVASAMENTO DE BEBIDAS. 9.2 AUTOMAÇÃO DA COLETA E PREENCHIMENTO DE CAIXAS DE OVOS. 9.3 PREENCHIMENTO DE SACOS COM GRÃOS.
20 de fevereiro de 2027 17ª aula (3h/a)	10. TEMPORIZADORES. 10.1 TIMER ON DELAY (TON). 10.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES TON.
24 de fevereiro de 2027 18ª aula (3h/a)	10. TEMPORIZADORES. 10.3 TIMER OFF DELAY (TOF). 10.4 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES TOF.
27 de fevereiro de 2027 19ª aula (3h/a)	11. TEMPORIZADORES. 11.1 RETENTIVE TIMER ON DELAY (RTO). 11.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES RTO 12 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM CONTADORES E TEMPORIZADORES
3 de março de 2027 20ª aula (3h/a)	**Prova 02**
10 de março de 2027 21ª aula (3h/a)	**Vistas de Prova e Aula de Dúvidas**
17 de março de 2027 22ª aula (3h/a)	**Prova 03**
13) BIBLIOGRAFIA	
13.1) Bibliografia básica	**13.2) Bibliografia complementar**

13) BIBLIOGRAFIA	
CAPELLI, Alexandre.CLP Controladores Lógicos Programáveis na Prática. 1. ed, Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas. 2007. FRANCHI, Claiton Moro e CAMARGO, Valter Luís Arlindo. Controladores Lógicos Programáveis: Sistemas Discretos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial - PLC: Teoria e Aplicações. 1a ed, Rio de Janeiro: LTC, 2007.	ROQUE, L. A. O. L. R. Automação de Processos com Linguagem Ladder e Sistemas Supervisórios. Rio de Janeiro, 2017. GEN - LTC. Notas de aula das disciplinas lecionadas por Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, nas engenharias elétrica e de automação, no campus Macaé deste Instituto Federal Fluminense.

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque Professor Robótica Industrial	**Yago Pessanha Correa** Coordenador Curso Superior do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 30/09/2026 12:15:03.
- **Yago Pessanha Correa**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM**, **COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 30/09/2026 14:46:51.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/09/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 787006
Código de Autenticação: 0b7c227229

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Macaé
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, SEM Nº, IMBOASSICA, MACAE / RJ, CEP 27932050
Fone: (22) 3399-1533

PLANO DE ENSINO 32/2026 - CAUTCM/DECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia de Controle e Automação

2º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2026/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Lab. Controladores Lógicos Programáveis
Abreviatura	ECACM.051
Carga horária presencial	30h, 40h/a, 100%
Carga horária a distância	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	30h, 40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	30h, 40h/a
Carga horária/Aula Semanal	1,5h, 2h/a
Professor	Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Matrícula Siape	1654938
2) EMENTA	
Introdução; Estrutura básica do CLP; Princípio de funcionamento de um CLP; Linguagem de programação conforme norma IEC 61131-3; Programação de controladores programáveis; Programação em Ladder; Normalização de entradas e saídas digitais; Programação para controle PID; Noções de sistema SCADA com uso do CLP; Disponibilidade e confiabilidade do CLP; Critérios para aquisição de um CLP; projeto de um sistema de controle com uso do CLP.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1. 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; 2. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas Matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras; 3. Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente nos contextos em que serão aplicadas.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
N/A.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
N/A.	
6) CONTEÚDO	

6) CONTEÚDO

1 Evolução das técnicas de automação de processos:
- Dispositivos Eletrônicos;
- Lei de Faraday;
- Válvulas;
- Semicondutores;
- Diodos;
- Transistores;
- Circuitos Integrados;
- Redes Industriais;
- Arquitetura de computadores;
- Projeções tecnológicas em equipamentos e programas.

2 Conceitos Básicos de Automação:
- Arquitetura de um CLP;
- Interfaces de Entrada e Saída;
- Conversão entre grandezas Analógicas e Digitais;
- Sensores;
- Chaves;
- Relés;
- Contatos normalmente abertos;
- Contatos normalmente fechados;
- Bobinas de saída;
- Retenção da saída – Contatos Selo.

3 Linguagens de Programação de Controladores Lógicos Programáveis (CLP):
- Linguagens Ladder;
- Listas de Instruções;
- Diagrama de blocos de funções;
- Sequenciamento gráfico de funções;
- Texto Estruturado.

4 Instruções Básicas da Linguagem Ladder:
- Autorretenção da saída – latch e unlatch;
- Contagem crescente – CTU;
- Contagem decrescente – CTD;
- Temporização para ligar saída – TON;
- Temporização para ligar saída com retenção – RTO;
- Temporização para desligar saída – TOF;
- Pulso Único de Subida – One Shot Rising;
- Instruções de deslocamento – MOV.

5 Solução de automação de Processos com CLP:
- Utilização de softwares para programação de CLPs;
- Programação em linguagem Ladder;
- Programação em Lista de Instruções;
- Programação em Texto Estruturado;
- Programação em Diagrama de Blocos de Funções;
- Programação em Sequenciamento Gráfico de Funções (Grafcet).

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

- Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
- Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais.
As provas escritas são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

- Aulas expositivas com o uso do quadro branco e projetor.
- Disponibilização de material didático no Sistema SUAP-Edu.

11) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de Automação	29/09/2026 a 31/03/2027	Controladores Lógicos programáveis Rockwell, Haiwell, Schneider, Twido e Siemens.
Instituto Federal Fluminense - Campus Macaé		Simuladores de automação de processos

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
30 de setembro de 2026 1ª aula (2h/a)	1. Evolução das técnicas de automação de processos 1.1 Dispositivos Eletrônicos 1.2 Lei de *Faraday* 1.3 Válvulas 1.4 Semicondutores 1.5 Diodos 1.6 Transistores 1.7 Circuitos Integrados 1.8 Redes Industriais 1.9 Arquitetura de computadores 1.10 Projeções tecnológicas em equipamentos e programas
7 de outubro de 2026 2ª aula (2h/a)	2. Conceitos Básicos de Automação 2.1 Arquitetura de um CLP 2.2 Interfaces de Entrada e Saída 2.3 Conversão entre grandezas Analógicas e Digitais 2.4 Sensores 2.5 Chaves 2.6 Relés 2.7 Contatos normalmente abertos 2.8 Contatos normalmente fechados 2.9 Bobinas de saída 2.10 Retenção da saída – Contatos Selo
14 de outubro de 2026 3ª aula (2h/a)	3. Linguagens de Programação de Controladores Lógicos Programáveis (CLP) 3.1 Linguagens Ladder. 3.2 Listas de Instruções.
21 de outubro de 2026 4ª aula (2h/a)	3.3 Diagrama de blocos de funções em CLPs Haiwell. 3.4 Sequenciamento gráfico de funções em CLPs Schneider.
24 de outubro de 2026 5ª aula (2h/a)	4. Instruções Básicas da Linguagem *Ladder* 4.1 Auto retenção da saída – *latch e unlatch* 4.2 Automação de processos residenciais 4.3 Programação da central de alarme 4.4 Detecção automática de incêndio

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
4 de novembro de 2026 6ª aula (2h/a)	5. Instruções Matemáticas e de Comparação em CLPs Schneider e Haiwell. 5.1 GRT 5.2 LES
7 de novembro de 2026 7ª aula (2h/a)	5. Instruções Matemáticas e de Comparação em CLPs Schneider e Haiwell. 5.3 GEQ 5.4 EQU
11 de novembro de 2026 8ª aula (2h/a)	6. CONTAGEM DE PROCESSOS 6.1 CONTAGEM CRESCENTE SEM INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS EM CLP HAIWELL. 6.2 CONTAGEM DECRESCENTE SEM INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS EM CLP HAIWELL.
18 de novembro de 2026 9ª aula (2h/a)	6. CONTAGEM DE PROCESSOS 6.3 INSTRUÇÕES COUNT UP EM CLP SCHNEIDER.
25 de novembro de 2026 10ª aula (2h/a)	**Prova 01**
02 de dezembro de 2026 11ª aula (2h/a)	**Semana Acadêmica.**
9 de dezembro de 2026 12ª aula (2h/a)	6. CONTAGEM DE PROCESSOS 6.4 INSTRUÇÕES COUNT DOWN EM CLP SCHNEIDER.
16 de dezembro de 2026 13ª aula (2h/a)	7. AUTOMAÇÃO E CONTROLE DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS 7.1 FUNCIONAMENTO DE QUATRO MOTORES, DOIS A DOIS, COM CLP SCHNEIDER. 7.2 OPERAÇÃO EXCLUSIVA DE TRÊS MÁQUINAS, DUAS A DUAS, COM CLP SCHNEIDER.
27 de janeiro de 2027 14ª aula (2h/a)	7. AUTOMAÇÃO E CONTROLE DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS 7.3 PROGRAMAÇÃO DA ESTEIRA TRANSPORTADORA COM SENSORES. 7.4 CONTROLE DE ELEVADOR COM CLP SIEMENS LOGO.
3 de fevereiro de 2027 15ª aula (2h/a)	8. CONTROLE DE PLANTAS AGROINDUSTRIAIS 8.1 COLHEITA AUTOMÁTICA DE FLORES ATRAVÉS DE CLP TWIDO. 8.2 CONTROLE DA UMIDIFICAÇÃO DE SOLOS PARA PLANTIO.
17 de fevereiro de 2027 16ª aula (2h/a)	9 CONTROLE DE ENVAZAMENTO 9.1 AUTOMAÇÃO DO ENVASAMENTO DE BEBIDAS COM CLP WEG. 9.2 AUTOMAÇÃO DA COLETA E PREENCHIMENTO DE CAIXAS DE OVOS. 9.3 PREENCHIMENTO DE SACOS COM GRÃOS.
20 de fevereiro de 2027 17ª aula (2h/a)	10. TEMPORIZADORES. 10.1 TIMER ON DELAY (TON). 10.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES TON.
24 de fevereiro de 2027 18ª aula (2h/a)	10. TEMPORIZADORES. 10.3 TIMER OFF DELAY (TOF). 10.4 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES TOF.
27 de fevereiro de 2027 19ª aula (2h/a)	11. TEMPORIZADORES. 11.1 RETENTIVE TIMER ON DELAY (RTO). 11.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES RTO 12 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM CONTADORES E TEMPORIZADORES
3 de março de 2027 20ª aula (2h/a)	**Prova 02**
10 de março de 2027 21ª aula (2h/a)	**Vistas de Prova e Aula de Dúvidas**
17 de março de 2027 22ª aula (2h/a)	**Prova 03**

13) BIBLIOGRAFIA

13.1) Bibliografia básica	13.2) Bibliografia complementar
CAPELLI, Alexandre.CLP Controladores Lógicos Programáveis na Prática. 1. ed, Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas. 2007. FRANCHI, Claiton Moro e CAMARGO, Valter Luís Arlindo. Controladores Lógicos Programáveis: Sistemas Discretos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial - PLC: Teoria e Aplicações. 1a ed, Rio de Janeiro: LTC, 2007.	ROQUE, L. A. O. L. R. Automação de Processos com Linguagem Ladder e Sistemas Supervisórios. Rio de Janeiro, 2017. GEN - LTC. Notas de aula das disciplinas lecionadas por Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, nas engenharias elétrica e de automação, no campus Macaé deste Instituto Federal Fluminense.

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque Professor Robótica Industrial	**Yago Pessanha Correa** Coordenador Curso Superior do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 04/10/2026 10:00:32.
- **Yago Pessanha Correa**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM**, **COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 04/10/2026 13:40:47.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/09/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 787177
Código de Autenticação: b14c244dce

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Macaé
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, SEM Nº, IMBOASSICA, MACAE / RJ, CEP 27932050
Fone: (22) 3399-1533

PLANO DE ENSINO 43/2026 - CEJALCM/DAECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia de Controle e Automação

2º Semestre /7º Período

Eixo Tecnológico Engenharias

Ano 2026/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Laboratório de Eletrônica II
Abreviatura	ECACM.048
Carga horária presencial	40 h/a (30 h), 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades práticas	40 h/a (30 h), 100%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	40 h/a (30 h), 100%
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Antonio Rodrigues
Matrícula Siape	1184975

2) EMENTA
Operação e utilização avançadas de instrumentos de Laboratório de Eletrônica, tais como multímetro, gerador de função, osciloscópio, fonte de alimentação e outros. Projeto e análise de circuitos eletrônicos utilizando componentes vistos na disciplina de Eletrônica II.
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
N/A
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

N/A

( ) Projetos como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
( ) Programas como parte do currículo	( ) Eventos como parte do currículo
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	

Resumo:

N/A

Justificativa:

N/A

Objetivos:

N/A

Envolvimento com a comunidade externa:

N/A

6) CONTEÚDO

Amplificadores Operacionais:
Análise da Folha de Dados (datasheet);
Montagem e análise de circuitos lineares: Amplificador Inversor, Amplificador Não Inversor, Seguidor de Tensão (buffer), Amplificador Somador, Amplificador Diferencial (Subtrator) e Amplificador de Instrumentação;
Montagem e análise de circuitos não lineares: Comparadores, Oscilador com Ponte de Wien e Temporizador 555;
Montagem e análise de circuitos Diferenciadores e Integradores;
Montagem e análise de Filtros Ativos.
Fontes de Alimentação:
Montagem e análise de fonte de alimentação com regulação da tensão, filtragem e proteção.

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

I – Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica.

II – Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- Atividades de bancada em grupo - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (experimentos de laboratório).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: trabalhos de bancada em grupo e trabalhos individuais em simuladores ao longo do semestre letivo.
Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Quadro branco, bancada com instrumentos (fonte de alimentação, gerador de funções, osciloscópio, multímetro, cabos, componentes diversos).

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30/09/2026 1a aula (2h/a)	**1. Lab de Introdução ao Amplificador Operacional**
03/10/2026 2a aula (2h/a)	**2. Lab Ajuste de Off Set**
07/10/2026 3a aula (2h/a)	**3. Lab Amplificador Inversor**
14/10/2026 4a aula (2h/a)	**4. Lab Amplificador não Inversor**
21/10/2026 5a aula (2h/a)	**5. Lab Somador Inversor**
04/11/2026 6a aula (2h/a)	**6. Lab Diodo de Precisão**
07/11/2026 7a aula (2h/a)	**7. Lab Somador Inversor**
11/11/2026 8a aula (2h/a)	**8. Lab Diferenciador**
18/11/2026 9a aula (2h/a)	**9. Lab Integrador**
25/11/2026 10a aula (2h/a)	**10. Avaliação 1** **Será avaliada a desenvoltura e a autonomia na montagem/medição de parâmetros de um dos experimentos.**
02/12/2026 11a aula (2h/a)	**Atividade relativa à Semana Acadêmica**
08/12/2026 12a aula (2h/a)	**12. Lab Amplificador de Instrumentação**
15/12/2026 13a aula (2h/a)	**13. Lab Comparador**
27/01/2027 14a aula (2h/a)	**14. Lab Oscilador Ponte de Wien**
03/02/2027 15a aula (2h/a)	**15. Lab Oscilador com 555**
17/02/2027 16a aula (2h/a)	**16. Lab Multivibrador com 741**
24/02/2027 17a aula (2h/a)	**17. Lab Regulação de tensão**
03/03/2027 18a aula (2h/a)	**18. Lab CIs reguladores de tensão**
10/03/2027 19a aula (2h/a)	**Avaliação 2** **Será avaliada a desenvoltura e a autonomia na montagem/medição de parâmetros de um Filtro Ativo Passa Altas ou Passa Baixas.**
17/03/2027 20a aula (2h/a)	**Avaliação 3** **Será avaliada a desenvoltura e a autonomia na montagem/medição de parâmetros de um Filtro Ativo Passa Faixa ou Rejeita Faixa.**

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	**14.2) Bibliografia complementar**
1. PERTENCE JUNIOR, Antonio. Amplificadores operacionais e filtros ativos. 8. ed. São Paulo: Makron Books, 2015. xvi, 310 p., il. (Eletrônica analógica). ISBN 9788582602768 (Broch.). 2. BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. Tradução de Sonia Midori Yamamoto. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2013. 766 p., il. ISBN 9788564574212 (Broch.). 3. CAPUANO, Francisco G.; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica: teoria e prática. 24. ed. São Paulo: Livros Érica, 2007. 310 p., il. Bibliografia: p. 309. ISBN 9788571940161 (Broch.).	1. SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. tradução e revisão técnica Noije, Wilhelmus Adrianus Maria van. 5. ed. [S.l.]: Prentice Hall do Brasil, 2007. xiv, 848 p., il. ISBN 9788576050223 (Broch.). 2. MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica: volume 1 e 2. revisão técnica Antonio Pertence Junior. Tradução de Romeu Abdo. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. 2 v., il. ISBN 9788577260225 (Broch.). 3. O'MALLEY, John R. Análise de circuitos. Tradução de Flávio Adalberto Poloni Rizzato. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. xi, 376 p., il. (Schaum). Inclui índice. ISBN 9780071756433 (Broch.).

Antonio Rodrigues da Silva Neto Professor Componente Curricular Lab. de Eletrônica II	Yago Pessanha Corrêa Coordenador Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Antonio Rodrigues da Silva Neto**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 06/10/2026 12:10:37.
- **Yago Pessanha Correa**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM**, **COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 06/10/2026 12:41:10.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/09/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 787385
Código de Autenticação: ae6c0eaf73

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Macaé
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, SEM Nº, IMBOASSICA, MACAE / RJ, CEP 27932050
Fone: (22) 3399-1533

PLANO DE ENSINO 78/2026 - CECACM/DAECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia de Controle e Automação

2º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2026/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Controle Moderno
Abreviatura	ECACM.052
Carga horária presencial	60h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	45h, 60h/a, 75%
Carga horária de atividades práticas	15h, 20h/a, 25%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	60h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h, 4h/a
Professor	Yago Pessanha Corrêa
Matrícula Siape	1410672

2) EMENTA

Conceitos e representação de sistemas no espaço de estados; Obtenção do espaço de estados a partir da função de transferência e vice-versa; Resposta dinâmica do sistema a partir da representação em espaço de estados; Linearização; Características dos sistemas a partir da representação em espaço de estados: ordem, polos, zeros, estabilidade, controlabilidade, estabilizabilidade, observabilidade e detectabilidade; Formas canônicas; Projeto de controladores no espaço de estados; Projeto de observadores no espaço de estados; Projeto de sistemas com controladores e observadores; Reguladores Lineares; Simulações no MATLAB®.

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

1 . 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;
2. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
3. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
4. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
5. Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
6. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
7. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;
8. Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
9. Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
10. 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;
11. Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

N/A.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

N/A.

6) CONTEÚDO

1. Introdução ao espaço de estados
2. Conversão entre funções de transferência e espaço de estados
3. Resposta dinâmica e matriz de transição de estado
4. Linearização de sistemas não lineares
5. Estabilidade e formas canônicas
6. Controlabilidade e estabilizabilidade
7. Observabilidade e detectabilidade
8. Alocação de polos para o problema de regulação
9. Alocação de polos para o problema de rastreamento de sinais constantes
10. Reconstrução de estados por observadores de Luenberger
11. Sistema regulador com estados estimados
12. Sistema de rastreamento de sinais constantes com estados estimados
13. Projeto de controle ótimo via Regulador Linear Quadrático (LQR)

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

- Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
- Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais.
As provas escritas são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

- Aulas expositivas com o uso do quadro branco e projetor.
- Disponibilização de material didático no Sistema SUAP-Edu.
- Simulações no MATLAB®.

11) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
28 de setembro de 2026 1ª aula (4h/a)	**1.** Introdução ao espaço de estados

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de outubro de 2026 2ª aula (4h/a)	**2.** Conversão entre funções de transferência e espaço de estados
19 de outubro de 2026 3ª aula (4h/a)	**3.** Resposta dinâmica e matriz de transição de estado
26 de outubro de 2026 4ª aula (4h/a)	**4.** Linearização de sistemas não lineares
09 de novembro de 2026 5ª aula (4h/a)	**5.** Estabilidade e formas canônicas
16 de novembro de 2026 6ª aula (4h/a)	**6.** Controlabilidade e estabilizabilidade
23 de novembro de 2026 7ª aula (4h/a)	**7.** Observabilidade e detectabilidade
28 de novembro de 2026 8ª aula (4h/a)	Sábado Letivo
30 de novembro de 2026 9ª aula (4h/a)	Semana Acadêmica
07 de dezembro de 2026 10ª aula (4h/a)	**A1**
14 de dezembro de 2026 11ª aula (4h/a)	**8.** Alocação de polos para o problema de regulação
25 de janeiro de 2027 12ª aula (4h/a)	**9.** Alocação de polos para o problema de rastreamento de sinais constantes
01 de fevereiro de 2027 13ª aula (4h/a)	**10.** Reconstrução de estados por observadores de Luenberger
15 de fevereiro de 2027 14ª aula (4h/a)	**11.** Sistema regulador com estados estimados
20 de fevereiro de 2027 15ª aula (4h/a)	Sábado Letivo
22 de fevereiro de 2027 16ª aula (4h/a)	**12.** Sistema de rastreamento de sinais constantes com estados estimados
01 de março de 2027 17ª aula (4h/a)	**13**. Projeto de controle ótimo via Regulador Linear Quadrático (LQR)
06 de março de 2027 18ª aula (4h/a)	Sábado Letivo
08 de março de 2027 19ª aula (4h/a)	**A2**
15 de setembro de 2027 20ª aula (4h/a)	**A3**

13) BIBLIOGRAFIA

13.1) Bibliografia básica	13.2) Bibliografia complementar
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. 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. 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.	KUO, Benjamin C.; GOLNARAGHI, Farid. Automatic Control Systems. 8. ed. John Wiley e Sons, 2003. NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. Tradução e revisão técnica Fernando Ribeiro da Silva. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. xix, 682 p. DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. tradução e revisão técnica Jackson Paul Matsuura. 11. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. xx, 724 p. CASTRUCCI, Plínio; BITTAR, Anselmo; SALES, Roberto Moura. Controle automático. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011. xv, 476 p., il. ISBN 9788521617860. 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.

Yago Pessanha Corrêa Professor Componente Curricular Controle Moderno	Jose Ernesto Moura Knust Diretor de Ensino

Documento assinado eletronicamente por:

- **Yago Pessanha Correa**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM**, **COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 24/09/2026 11:16:31.
- **Jose Ernesto Moura Knust**, **DIRETOR(A) - CD3 - DECM**, **DIRETORIA DE ENSINO**, em 09/10/2026 15:42:07.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/09/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 784961
Código de Autenticação: 8cc8f646f0