



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

PLANO DE ENSINO CEJALCM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 15

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

8º Período

Eixo Tecnológico: Controle e Automação

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Economia
Abreviatura	ECON
Carga horária total	40 horas-aula
Carga horária/Aula Semanal	2 horas-aula
Professor	Daniel Almeida da Costa Pessanha
Matrícula Siape	2165990
2) EMENTA	
Capacitar o aluno a conhecer conceitos básicos de economia, os mecanismos de mercado e a formação dos preços. Apresentar elementos de cálculos financeiros básicos, fundamentais para o desenvolvimento de métodos quantitativos para seleção de alternativas econômicas e avaliação de projetos.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Compreender o funcionamento das empresas e dos mercados, através de aplicação da teoria do consumidor, da teoria da produção e da teoria dos custos, dotando os alunos de conhecimento básico em avaliação de projetos, ampliando de uma forma geral a visão de gestão, permitindo assim, maiores possibilidades de inserção no mundo do trabalho empresarial.	
4) CONTEÚDO	

4) CONTEÚDO

1. O problema econômico fundamental:

- O que é economia;
- O problema econômico fundamental;
- A curva de possibilidades de produção;
- O sistema econômico;
- Os fluxos econômicos;
- Micro vs Macroeconomia.

2. Oferta, demanda e equilíbrio de mercado

3. Elasticidades:

- O que são;
- Os diferentes tipos de elasticidades e os fatores que as influenciam.

4. Teoria da Firma:

- Produção;
- Custos de produção;
- Equilíbrio da firma;
- Excedente dos produtores.

5. Imperfeições de mercado:

- Monopólio puro;
- Oligopólio;
- Concorrência monopolística.

6. Contabilidade nacional:

- O que é e como é medida;
- Diferença entre produto, renda e despesa;
- Os diferentes conceitos de produto;
- Produto real e nominal;
- As contas nacionais.

7. Balanço de pagamentos e as taxas de câmbio:

- O balanço de pagamentos e sua estrutura;
- Taxa de câmbio;
- Relação de troca;
- Taxa de câmbio real e nominal.

8. Moeda:

- Função da moeda;
- Meios de pagamento;
- Criação e destruição de moeda;
- Política monetária.

9. Inflação:

- Conceito;
- Inconvenientes;
- Tipos de inflação;
- Inflação inercial.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada**
- **Atividades em grupo ou individuais**
- **Pesquisas.**
- **Avaliação formativa**

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos em dupla sobre os conteúdos trabalhadas 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).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Projektor, lousa, reportagens recentes que estejam relacionadas com os temas abordados.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 de outubro de 2023 1.ª aula (2h/a)	EXPOCIT
24 de Outubro de 2023 2.ª aula (2h/a)	1. O problema econômico fundamental: <ul style="list-style-type: none"> • O que é economia; • O problema econômico fundamental; • A curva de possibilidades de produção; • O sistema econômico; • Os fluxos econômicos; • Micro vs Macroeconomia.
31 de Outubro de 2023 3.ª aula (2h/a)	2. Oferta, demanda e equilíbrio de mercado
07 de Novembro de 2023 4.ª aula (2h/a)	SECAE
14 de Novembro de 2023 5.ª aula (2h/a)	3. Elasticidades: <ul style="list-style-type: none"> • O que são; • Os diferentes tipos de elasticidades e os fatores que as influenciam.
21 de Novembro de 2023 6.ª aula (2h/a)	Teste 1
28 de Novembro de 2023 7.ª aula (2h/a)	4. Teoria da Firma: <ul style="list-style-type: none"> • Produção; • Custos de produção; • Equilíbrio da firma; • Excedente dos produtores.
05 de Dezembro de 2023 8.ª aula (2h/a)	5. Imperfeições de mercado: <ul style="list-style-type: none"> • Monopólio puro; • Oligopólio; • Concorrência monopolística.
12 de Dezembro de 2023 9.ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (P1)
19 de Dezembro de 2023 10.ª aula (2h/a)	2ª chamada
26 de Dezembro de 2024 11.ª aula (2h/a)	Vista de prova
23 de Janeiro de 2024 12.ª aula (2h/a)	6. Contabilidade nacional: <ul style="list-style-type: none"> • O que é e como é medida; • Diferença entre produto, renda e despesa; • Os diferentes conceitos de produto; • Produto real e nominal; • As contas nacionais.
30 de Janeiro de 2024 13.ª aula (2h/a)	7. Balanço de pagamentos e as taxas de câmbio: <ul style="list-style-type: none"> • O balanço de pagamentos e sua estrutura;
03 de Fevereiro de 2024 14.ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06 de Fevereiro de 2024 15.ª aula (2h/a)	7. Balanço de pagamentos e as taxas de câmbio: <ul style="list-style-type: none"> • Taxa de câmbio; • Relação de troca; • Taxa de câmbio real e nominal.
20 de Fevereiro de 2024 16.ª aula (2h/a)	Teste 2
27 de Fevereiro de 2024 17.ª aula (2h/a)	8. Moeda: <ul style="list-style-type: none"> • Função da moeda; • Meios de pagamento;
05 de Março de 2024 18.ª aula (2h/a)	9. Inflação: <ul style="list-style-type: none"> • Conceito; • Inconvenientes; • Tipos de inflação; • Inflação inercial
12 de Março de 2024 19.ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (P2)
19 de Março de 2024 20.ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (P3)

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>ROSSETI, José Paschoal. Introdução à economia. 20. ed. São Paulo: Atlas, 2003.</p> <p>VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de. Economia: micro e macro. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2015.</p> <p>VICECONTI, Paulo Eduardo Vilchez; NEVES, Silvério das. Introdução à economia. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.</p>	<p>HUNT, Emery Kay; LAUTZENHEISER, Mark. História do pensamento econômico: uma perspectiva crítica. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.</p> <p>MENDES, Judas Tadeu Grassi. Economia: fundamentos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.</p>

Daniel Almeida da Costa Pessanha
Professor
Componente Curricular Economia

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

COORDENAÇÃO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EJA DE LOJÍSTICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Daniel Almeida da Costa Pessanha, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EJA DE LOJÍSTICA**, em 13/11/2023 21:20:10.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/11/2023. 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: 504583
Código de Autenticação: 479c8bbf5a





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

PLANO DE ENSINO CEECM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 63

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

2.º Semestre / 8.º Período

Ano: 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Laboratório de Controle 1
Abreviatura	LC1
Carga horária total	80
Carga horária/Aula Semanal	4
Professor	Selene Dias Ricardo de Andrade
Matrícula Siape	1313181
2) EMENTA	
Sistema de controle em malha aberta e em malha fechada, Atrasos de tempo nos processos, Sistemas dinâmicos de primeira ordem. Sistemas SISO e MIMO- Diagrama de blocos, - Resposta do processo ao teste degrau, Procedimento para o levantamento das curvas de reação, Obtenção de modelos de primeira ordem com tempo morto, Funções de Transferência, Controlador PID, Algoritmos PID, Estratégias de controle, Resposta dos Controladores (caso servo e caso regulador), Critérios de Desempenho de Controladores, Sintonia de controladores PID.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Proporcionar ao aluno conhecimento que o torne capaz de escolher estratégias de controle mais adequadas e de sintonizar controladores PID.	
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Aplicar conceitos teóricos nas aulas práticas (exemplo: malha aberta e malha fechada);• Obter a função transferência a partir de levantamento de curvas de reação do sistema de controle;• Realizar medições de dados práticos (variáveis) nos sistemas de controle;• Estudar e analisar estratégias de controle de processos;• Utilizar ferramental computacional empregando o software MATLAB para simulações.	
4) CONTEÚDO	

4) CONTEÚDO

1. Conceitos iniciais do controle automático;

- 1.1. A evolução dos sistemas de automação;
- 1.2. Histórico dos controladores.

2. Processos Industriais;

- 2.1. Características;
- 2.2. Capacidade x Capacitância, Resistência, Tempo Morto.

3. Processos estáveis e processos instáveis;

- 3.1. Análise dos processos;
- 3.2. Processos Industriais - dinâmica.

4. Modelos de processos;

- 4.1. Identificação de sistemas;
- 4.2. Levantamento de curvas de reação.

5. Ações de controle:

- 5.1. Modos de Acionamento;
- 5.2. Ação On-Off;
- 5.3. Ação Proporcional;
- 5.4. Ação Integral, Ação Derivativa.

6. Algoritmos de controle:

- 6.1. Controlador P+I+D Serie;
- 6.2. Controlador P+I+D Misto, Controlador P+I+D Paralelo;

7. Malhas de controle:

- 7.1. Critérios de desempenho;
- 7.2. Taxa de Amortecimento;
- 7.3. Distúrbio Mínimo; Amplitude Mínima; -Métodos de sintonia de malhas; Tentativa e Erro; Ziegler e Nichols; Cohen – Coon; - Broída; ITAE; IAE.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Estratégias de ensino aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- Aula expositiva dialogada;
- Atividades individuais e em grupo presencial e na plataforma Moodle (40% da média);
- Avaliação formativa (60% da média).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: trabalhos individuais e em grupo realizados na plataforma Moodle, referentes aos assuntos do conteúdo acima que são trabalhados 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).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Quadro branco;
- Recursos áudio visuais;
- Haverá aulas no laboratório de servomecanismos para uso do MATLAB em simulações e práticas para aplicar os conceitos teóricos vistos nas outras disciplinas de controle de processos.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1. ^a aula (2h/a) 2. ^a aula (2h/a)	<p>1. Apresentação da disciplina, assuntos, metodologia e instrumentos de avaliação.</p> <p>1.1. Apresentação da sala de aula virtual no Moodle para entrega de relatórios;</p> <p>1.2. Introdução aos materiais de uso no laboratório de servomecanismos.</p>
3. ^a aula (2h/a) 4. ^a aula (2h/a)	<p>2. Conceitos iniciais do controle automático:</p> <p>2.1. A evolução dos sistemas de automação;</p> <p>2.2. Histórico dos controladores;</p> <p>2.3. Modelamento matemático de motores de CC controlado por armadura.</p>
5. ^a aula (2h/a) 6. ^a aula (2h/a)	<p>3. Processos Industriais e o uso de motores de CC em aplicações práticas</p> <p>3.1. Características;</p> <p>3.2. Capacidade x Capacitância, Resistência, Tempo Morto.</p>
7. ^a aula (2h/a) 8. ^a aula (2h/a)	<p>4. Aula prática sobre os assuntos da semana anterior:</p> <p>4.1. Experimento com motor de CC controlado por armadura .</p> <p>4.2. Análise e obtenção de dados que verificam o tempo morto do motor.</p>
9. ^a aula (2h/a) 10. ^a aula (2h/a)	<p>5. Processos estáveis e processos instáveis:</p> <p>5.1. Experimento prático no laboratório de servomecanismos sobre controle de malha aberta e malha fechada;</p> <p>5.2. Processos Industriais - dinâmica.</p>
11. ^a aula (2h/a) 12. ^a aula (2h/a)	<p>6. Continuação da aula anterior, dúvidas e reforço nos assuntos vistos até esta aula.</p>
13. ^a aula (2h/a) 14. ^a aula (2h/a)	<p>7. Aulas de Laboratório com o uso do MATLAB para analisar a Modelagem Matemática de Sistemas Dinâmicos:</p> <p>7.1. Modelos de processos;</p> <p>7.2. Comandos usados para analisar o modelo matemático e obter experimentalmente.</p>
15. ^a aula (2h/a) 16. ^a aula (2h/a)	<p>8. Análise da resposta transitória e de regime permanente.</p> <p>8.1. Continuação dos assuntos da semana anterior .</p> <p>8.2. Analisando os dados como resultado do experimento para obter o modelo matemático de forma experimental;</p>

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

17.ª aula (2h/a) 18.ª aula (2h/a)	9. Revendo conceitos, realizando exercícios e esclarecendo dúvidas sobre os assuntos vistos e estudados até esta aula.
19.ª aula (2h/a) 20.ª aula (2h/a)	10. Avaliação 1 (A1)
21.ª aula (2h/a) 22.ª aula (2h/a)	11. Modelos de processos: 10.1. Identificação de sistemas; 10.2. Levantamento de curvas de reação.
23.ª aula (2h/a) 24.ª aula (2h/a)	12. Aulas de Laboratório com uso do MATLAB sobre análise dos assuntos da semana anterior: 11.1. Experimento com o MATLAB e o motor de CC para obter o modelo matemático; 11.2. Levantamento dos parâmetros sobre especificações da resposta transitória do sistema de controle de processos: tempo de atraso; tempo de subida; tempo de pico; máximo sobressinal e tempo de acomodação.
25.ª aula (2h/a) 26.ª aula (2h/a)	13. Ações de controle, Modos de Acionamento: 12.1. Ação On-Off; Ação Proporcional; 12.2. Ação Integral; Ação Derivativa.
25.ª aula (2h/a) 26.ª aula (2h/a)	14. Algoritmos de controle: 13.1. Controlador P+I+D Serie; Controlador P+I+D Misto; 13.2. Controlador P+I+D Paralelo.
27.ª aula (2h/a) 28.ª aula (2h/a)	15. Malhas de controle: 14.1 Critérios de desempenho; 14.2. Taxa de Amortecimento.
29.ª aula (2h/a) 30.ª aula (2h/a)	16. Aulas de Laboratório com uso do MATLAB sobre análise dos assuntos da semana anterior : 15.1. Experimento com o MATLAB e o motor de CC para desenvolver os algoritmos de controle; 15.2. Prática de laboratório.
31.ª aula (2h/a) 32.ª aula (2h/a)	17. Distúrbio Mínimo: 16.1. Amplitude Mínima; 16.2. Métodos de sintonia de malhas; Tentativa e Erro; Ziegler e Nichols; Cohen – Coon; - Broída; ITAE; IAE..

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
33. ^a aula (2h/a) 34. ^a aula (2h/a)	18. Aulas de Laboratório com uso do MATLAB sobre análise dos assuntos da semana anterior : 17.1. Experimento com o MATLAB e o motor de CC para desenvolver Métodos de sintonia de malhas de controle; 17.2. Prática de laboratório.
35. ^a aula (2h/a) 36. ^a aula (2h/a)	35. ^a aula: Revendo conceitos, realizando exercícios e esclarecendo dúvidas sobre os assuntos vistos e estudados até esta aula. 19. Avaliação 2 (A2)
37. ^a aula (2h/a) 38. ^a aula (2h/a)	20. Revendo conceitos, realizando exercícios e esclarecendo dúvidas sobre os assuntos vistos e estudados até esta aula.
39. ^a aula (2h/a)	20. Avaliação 3 (A3)
40. ^a aula (2h/a)	Vistas de prova

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
SMITH, C. A., CORRIPIO, A. B. Control automático de procesos: teoría y práctica. México: Limusa, 1997. VALDMAN, B. Dinâmica e controle de processos. Santiago: Belkis Valdman, 1999, 216p BEQUETE, B. Wayne. Process control: modeling, design design, and simulation. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, 2003.	OGATA, Katsuhiko. Discrete-time Control Systems. 2. ed. Prentice Hall, 1994. DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. Modern control systems. 11th ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2008.

Selene Dias Ricardo de Andrade
Professor
Componente Curricular Laboratório de Controle 1

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Selene Dias Ricardo de Andrade, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 03/11/2023 12:36:34.
- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 04/11/2023 10:21:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/11/2023. 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: 502346

Código de Autenticação: 57e6cc33fe





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

PLANO DE ENSINO CAUTCM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 10

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Controle e Automação

8º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico Industrial

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Sistemas Hidráulicos para Automação
Abreviatura	Sist. Hidr.
Carga horária presencial	30h, 40h/a, 50%
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.)	30h, 40h/a, 50%
Carga horária de atividades teóricas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades práticas	60h, 80h/a
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	4h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Daniel Corrêa Manhães
Matrícula Siape	1950897
2) EMENTA	
Fluidos hidráulicos. Fundamentos: hidrodinâmica e hidrostática. Dimensionamento do sistema. Simbologia funcional. Estudo dos componentes hidráulicos. Circuitos hidráulicos e eletrohidráulicos. Fundamentos de hidráulica proporcional sem realimentação. Válvulas proporcionais de controle de pressão, vazão e controle direcional, características das curvas e parâmetros de interesse. Amplificadores operacionais, ponto de ajuste (setpoint), controle de velocidade, compensação de não linearidades. Circuitos empregando hidráulica proporcional considerando e desconsiderando a atuação de carga. Dimensionamento dos componentes de hidráulica proporcional.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Gerais:

1. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
2. Expressar-se adequadamente por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs);
3. Aprender de forma autônoma, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação;
4. Entender a questão social da atividade de Engenharia.

...

3.2. Comuns:

1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento;
2. Entender a relação entre teoria e prática (Somente para componentes com cargas horárias teóricas e práticas);
3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados;

...

3.3. Específicas:

1. Selecionar e dimensionar os componentes para hidráulica (proporcional e tradicional) em função das especificações de projeto e dos dados técnicos fornecidos em catálogos de fabricantes.
2. Elaborar circuitos hidráulicos e eletrohidráulicos convencionais e circuitos empregando hidráulica proporcional.
3. Realizar inspeções de manutenção, interpretação correção de projetos de sistemas hidráulicos e eletrohidráulicos.
4. Ajustes das condições de operação para hidráulica proporcional em função das curvas características dos componentes e do projeto em análise.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Modalidade 100% presencial.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não serão realizadas atividades de extensão.

() 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:

Não serão realizadas atividades de extensão.

Justificativa:

Não serão realizadas atividades de extensão.

Objetivos:

Não serão realizadas atividades de extensão.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não serão realizadas atividades de extensão.

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO		
Fluidos hidráulicos; Fundamentos: hidrodinâmica e hidrostática; Dimensionamento do sistema (curvas de desempenho em regime permanente, perda de carga, atuadores lineares e rotativos, válvulas de controle de pressão e vazão, válvulas direcionais, tubulação e acessórios, bombas, etc.); Simbologia funcional; Estudo dos componentes hidráulicos: bombas, motores, cilindros, válvulas de controle de pressão e vazão, válvulas direcionais, acumuladores de energia; Circuitos hidráulicos e eletrohidráulicos; Fundamentos de hidráulica proporcional sem realimentação (em malha aberta); Válvulas proporcionais de controle de pressão, vazão e controle direcional, características das curvas e parâmetros de interesse (histerese, resposta dinâmica, zona morta, tipos de configuração do carretel ou pistão de abertura, etc.); Amplificadores operacionais, ponto de ajuste (setpoint), controle de velocidade, compensação de não linearidades; Circuitos empregando hidráulica proporcional considerando e desconsiderando a atuação de carga; Dimensionamento dos componentes de hidráulica proporcional.		
7) HABILIDADES		
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:		
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e especificar componentes de Hidráulica Industrial; • Interpretar circuitos Hidráulicos e Eletrohidráulicos; • Projetar circuitos Hidráulicos e Eletrohidráulicos; • Identificar problemas que possam aparecer em sistemas hidráulicos. 		
8) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
:		
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar 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 estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a 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. • 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 (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). 		
Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas 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).		
Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC, os procedimentos metodológicos devem ser explicitamente distinguidos nas categorias:		
- momentos presenciais: descrever todas as atividades que obrigatoriamente devem ser realizadas presencialmente, de acordo com o Decreto nº 3057, de 25 de maio de 2017, e suas alterações, tais como: avaliações, estágios, visitas técnicas, práticas profissionais e de laboratório e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Todas as atividades presenciais devem ser previamente agendadas e divulgadas aos interessados.		
- momentos a distância: descrever como são desenvolvidas as atividades a distância e quais os instrumentos e/ou ferramentas são utilizados como estratégias de ensino para alcançar os objetivos propostos.		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Serão utilizadas as bancadas de Hidráulica do laboratório de Pneumática e Hidráulica do instituto, as bancadas possuem: atuadores, válvulas direcionais, válvulas de regulagem de vazão, válvulas auxiliares.		
Serão utilizados softwares de simulação e Controladores Lógico Programáveis.		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não haverá		
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 de outubro de 2023 1ª aula (4h/a)	1. Introdução 1.1 Conceitos Básicos 1.2 Transmissão hidráulica de Força e Energia
25 de outubro de 2023 2ª aula (4h/a)	2. Fluidos e Filtros Hidráulicos. 2.1 - Fluidos Hidráulicos 2.2 - Viscosidade e Índice de Viscosidade 2.3- Filtros Hidráulicos 2.4 - Especificações para limpeza de fluido 2.5 - Elementos Filtrantes 2.6 Razão Beta
1 de novembro de 2023 3ª aula (Xh/a)	3. Reservatórios e Acessórios 3.1 Reservatórios Hidráulicos 3.2 Resfriadores 3.3 Pressostato
8 de novembro de 2023 4ª aula (4h/a)	4. Bombas Hidráulicas 4.1 Generalidades 4.2 Bombas Hidrodinâmicas 4.3 Bombas Hidrostáticas 4.4 Bombas de Engrenagens 4.5 Bombas de Palhetas 4.6 Bombas de Pistões
22 de novembro de 2023 5ª aula (4h/a)	5. Válvulas de Controle Direcional, Retenção e Controladoras de Fluxo 5.1. Identificação de válvulas de controle direcional 5.2. Tipos de centro das válvulas direcionais 5.3. Válvulas de retenção simples 5.4. Válvulas de retenção operada por piloto 5.6 Válvula controladora de vazão 5.7 Métodos de controle de vazão
29 de novembro de 2023 6ª aula (4h/a)	6. Atuadores Hidráulicos 6.1 Cilindros Hidráulicos 6.2 Atuadores Rotativos 6.3 Motores Hidráulicos
6 de dezembro de 2023 7ª aula (4h/a)	7. Atividade de simulação e bancada. (Valor 4) Atividade de circuitos Pneumáticos utilizando software de simulação e Bancada Hidráulica.
13 de dezembro de 2023 8ª aula (4h/a)	8. Revisão para prova

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
20 de dezembro de 2023 9ª aula (4h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova escrita com o conteúdo do bimestre valendo 6 pontos da P1.
24 de janeiro de 2024 10ª aula (4h/a)	10. Válvulas de pressão - Parte 1 10.1 - Generalidades 10.2 - Válvula de controle de pressão operada diretamente 10.3 - Válvula limitadora de Pressão 10.4 - Válvula de Sequência.
31 de janeiro de 2024 11ª aula (4h/a)	11. Válvulas de Pressão - Parte 2 11.1 - Válvula de Contrabalanço 11.2 - Válvula redutora de pressão 11.3 - Válvula de descarga 11.4- Válvulas de controle de pressão operada por piloto
7 de fevereiro de 2024. 12º aula (4h/a)	12. Acumuladores Hidráulicos 12.1 Tipos de acumuladores 12.2 Aplicações de acumuladores no circuito
21 de fevereiro de 2024 13ª aula (4h/a)	12. Acumuladores Hidráulicos 12.1 Tipos de acumuladores 12.2 Aplicações de acumuladores no circuito.
28 de fevereiro de 2024 14ª aula (4h/a)	Avaliação de simulação e bancada - Semana 1(Valor 4) Projeto de controle de sistemas hidráulicos utilizando CLP. Semana 1 - Utilizando simuladores
06 de março de 2024 15ª aula (4h/a)	Avaliação de simulação e bancada - Semana 2 Projeto de controle de sistemas hidráulicos utilizando CLP. Semana 2 - Bancada
13 de março de 2024 16ª aula (4h/a)	Prova P2 - Valor 6 Conteúdo da P2.
20 de março de 2024 17ª aula (4h/a)	Prova P3 e Vistas de Prova
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
BOLLMANN, Arno. Fundamentos de Automação Industrial Pneumática. São Paulo: Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática, 1997. STEWART, Harry L. Pneumática e Hidráulica. São Paulo: Hemus, 1978. von LINSINGEN, Irlan. Fundamentos de Sistemas Hidráulicos. 1a. Ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001. 399p. BRAVO, Rafael; Introdução à Hidráulica Proporcional. 2004. (Apostila de Graduação) IFFluminense, campus Campos-Centro	(DE NEGRI, V. J. Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos para Automação e Controle. Parte III – Sistemas Hidráulicos para Controle. Florianópolis: Apostila do curso de graduação e pósgraduação da UFSC, 2001 MERRIT, H. E. - Hydraulic Control System. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1967

Daniel Corrêa Manhães
Professor
Componente Curricular r Sistemas Hidráulicos para
Automação.

Luiz Alberto de Oliveira Roque
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e
Automação

COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Documento assinado eletronicamente por:

- **Daniel Correa Manhaes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**, em 20/12/2023 15:03:34.
- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR - FGS - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 20/12/2023 15:13:07.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 07/11/2023. 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: 503302
Código de Autenticação: 9411c869ae





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

PLANO DE ENSINO CECACM/DECM/DGCM/IFFLU N° 7

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

1.º Semestre / 8.º Período

Ano 2022/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Controle Digital
Abreviatura	CES.228
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Gabriel Solino de Abreu Arêas
Matrícula Siape	1010515
2) EMENTA	
Controle de processo por computador; (conversão A/D e D/A, amostragem, reconstrução de sinais, reconhecimento de sinais) Transformada Z; (sinal amostrado, equações a diferenças, transformada Z, propriedades, relações do plano S com o plano Z, Resposta entre amostras, transformada Z modificada, equivalentes discretos de funções contínuas), Sistemas de controle digital (diagrama de blocos, localização de polos e zeros e a resposta, estabilidade, critério de estabilidade de Nyquist, Lugar das raízes, análise de bode) Projeto de controle digital (formulação de modelos, controladores clássicos, domínio Z e W, sistemas com atraso de tempo, controladores PID digitais).	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1. Geral: Fornecer ao aluno conhecimentos básicos que o torne capaz de projetar controladores digitais utilizando métodos convencionais.	
4) CONTEÚDO	
<ol style="list-style-type: none">1. Introdução a Sistemas de Controle digital;2. Vantagens do Controlador Digital em relação ao Analógico;3. Sistemas de Aquisição, Conversão e Distribuição de Dados;4. Transformada Z;5. Amostragem e Retenção de Dados;6. Teorema da Amostragem;7. Correspondência entre o plano S e o plano Z;8. Estabilidade no plano Z;9. Análise de resposta transitória e em regime permanente;10. Lugar geométrico das raízes;11. Projetos de Controladores Digitais.	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Como procedimentos metodológicos propõem-se as metodologias ativas:

- **Aprendizagem Baseada em Projetos:** Ao longo do semestre, os alunos deverão realizar um projetos práticos por meio da utilização do aprendizado adquirido ao longo do curso, os alunos trabalham em equipe resolvendo problemas complexos usando habilidades de pesquisa, colaboração e pensamento crítico;
- **Sala de Aula Invertida:** Durante alguns momentos do semestre os estudantes receberão previamente à aula um conteúdo preparado pelo professor da disciplina, em texto ou audiovisual, a ser estudado em casa. Os momentos presenciais iniciarão com uma breve revisão desse conteúdo estudado e passará para realização de atividades práticas;
- **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).

Auxiliando essas metodologias, em alguns momentos serão utilizados:

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar 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;

São utilizados como instrumentos avaliativos:

- Participação na Semana da Engenharia;
- Provas;
- Listas de exercícios com entrega individual, mas que podem ser realizadas em grupos,
- Seminário para apresentação de um projeto prático, em grupo.

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). O aluno que não alcançar média de 6,0 pontos entre P1 e P2 ao final do semestre letivo deverá realizar a P3.

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Laboratórios: Laboratório Maker e LabSim (IEEE);
- Softwares: Arduino;
- Material adicional: Quadro branco, pinceis de três cores diferentes, apagador, projetor com saída HDMI e caixa de som;
- Disponibilização de material didático via Moodle.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Sem.	Conteúdo Programático/Avaliações
18/10	quarta-feira	Expocit
25/10	quarta-feira	Visão Geral do Controle Digital e Amostragem de Sinal
01/11	quarta-feira	Equações de diferença
04/11	sábado	SÁBADO LETIVO
08/11	quarta-feira	SECAE: Participação com certificado (1)
15/11	quarta-feira	FERIADO
22/11	quarta-feira	Raízes no tempo discreto vs. Raízes de tempo contínuo
25/11	sábado	SÁBADO LETIVO
29/11	quarta-feira	Seleção de raízes para atender às restrições de desempenho
06/12	quarta-feira	Revisão
13/12	quarta-feira	P1 (6) / Exercícios (3)
20/12	quarta-feira	FÉRIAS GABRIEL
27/12	quarta-feira	FÉRIAS
03/01	quarta-feira	FÉRIAS
10/01	quarta-feira	FÉRIAS
17/01	quarta-feira	FÉRIAS
24/01	quarta-feira	Correção da Prova e Identificação de Sistema em modelo real (motor DC)
31/01	quarta-feira	Controle Proporcional no Sistema Real e Erro em Regime Permanente
07/02	quarta-feira	Transformada Z
14/02	quarta-feira	FERIADO
21/02	quarta-feira	Transformada Z
24/02	sábado	SÁBADO LETIVO
28/02	quarta-feira	Root Locus
06/03	quarta-feira	Root Locus
13/03	quarta-feira	P2 (6) / Exercícios (4)
20/03	quarta-feira	P3

9) BIBLIOGRAFIA

9.1) Bibliografia básica

9.2) Bibliografia complementar

9) BIBLIOGRAFIA

FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; WOLKMAN, Michael L. Digital Control of Dynamic Systems, 3 ed. Addison-Wesley, 1998.

OGATA, Katsuhiko. Sistemas de Controle em Tempo Discreto. 2. ed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A, 1996.

AGUIRRE, Luis A. Controle de Sistemas Amostrados, 1 ed. [s.n.], 2019.

OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno, 5 ed. Pearson, 2010.

Gabriel Solino de Abreu Arêas
Professor
Componente Curricular Controle Digital

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Gabriel Solino de Abreu Areas, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 23/01/2024 16:43:41.
- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR - FGS - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 25/01/2024 15:38:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/01/2024. 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: 521401
Código de Autenticação: 952a275933

