



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA
CONSELHO DIRETOR

RESOLUÇÃO Nº 37/2016

EM 23 DE SETEMBRO DE 2016

Aprova o Projeto de Criação do
Curso de Pós-Graduação Lato
Sensu em Mecatrônica

O Presidente do Conselho Diretor do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, no uso de suas atribuições e em obediência à deliberação do Conselho Diretor, em sua 6ª. Sessão Ordinária, realizada em 23 de setembro de 2016,

R E S O L V E:

Art. 1º - Aprovar o Projeto de Criação do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Mecatrônica, conforme anexo.

Art. 2º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua assinatura.

Carlos Henrique Figueiredo Alves
Presidente do Conselho Diretor



PROJETO DE CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
VALIDADE DO PROJETO: TRES (03) ANOS (autorização: Resolução CODIR)
CURSO: Mecatrônica (NOME DO CURSO)
ÁREA DO CONHECIMENTO E CÓDIGO: Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos - 3.04.05.00-9 (CNPQ) Eletrônica e Automação - 523 (OCDE)
UNIDADE RESPONSÁVEL: Nova Iguaçu / Coordenação de Eng. de Controle e Automação (CAMPUS/DEPARTAMENTO/COORDENAÇÃO)
COORDENADOR DO CURSO: Waltencir dos Santos Andrade Doutor em Engenharia Elétrica

CARACTERIZAÇÃO DO CURSO
TURMA Nº: 01
PERÍODO DE REALIZAÇÃO - INÍCIO: 01/03/2017 TÉRMINO: 28/02/2019
CARGA HORÁRIA: 432(h) DURAÇÃO: 24(MESES)
TIPO: ESPECIALIZAÇÃO LATO SENSU (RESOLUÇÃO CNE/CES Nº1, DE 08 DE JUNHO DE 2007)
MODALIDADE PRESENCIAL: a) MODULAR () REGULAR (X) b) TEMPO INTEGRAL () TEMPO PARCIAL (X)
MODALIDADE À DISTÂNCIA: MODULAR () REGULAR ()
PERIODICIDADE DE OFERTA: REGULAR () EVENTUAL (X)
NÚMERO DE VAGAS: 15

02/2016
(MÊS/ANO)

OBJETIVOS E NECESSIDADE DO CURSO

JUSTIFICATIVAS/OBJETIVOS:

Atualmente, verifica-se em todos os setores produtivos a busca por elevados índices de automatização, no intuito de buscar crescente evolução e maior competitividade das empresas. Desta forma, gerou-se uma grande demanda na área tecnológica, a qual somente é satisfeita a partir de um diálogo multidisciplinar entre áreas de conhecimento como engenharia mecânica, engenharia elétrica, engenharia eletrônica, engenharia de telecomunicações e engenharia de computação.

Em um quadro geral, também se constata uma carência de mão de obra com capacidade de integrar estes conhecimentos para atuação em arranjos produtivos cada vez mais automatizados e com uma série de sistemas de controle.

Aliado a esta questão, há também o interesse do profissional reciclar-se diante das necessidades impostas pelo uso cada vez mais intenso da microeletrônica e da robótica em sistemas produtivos interligados e formadores de redes que auxiliam as tomadas de decisões.

O curso tem por objetivo especializar profissionais com formação básica em engenharia mecânica, eletrônica, elétrica, telecomunicações e/ou controle e automação, na área multidisciplinar de engenharia mecatrônica focada no controle de processos, permitindo que o profissional especialista nesta área seja capaz de realizar atividades de engenharia nas seguintes competências: sistemas automatizados de produção; robótica; sistemas flexíveis de fabricação; e simulação, análise e controle direcionados para processos mecânicos e petroquímicos (exemplo: controle de temperatura e de sistemas fluidicos).

NECESSIDADE/IMPORTÂNCIA DO CURSO PARA A IES, A REGIÃO E A ÁREA DO CONHECIMENTO:

A prestação de serviços e a indústria exercem papel fundamental na economia fluminense. Áreas como telecomunicações, automação e tecnologia da informação são áreas de grande interesse para a prestação de serviços. O setor industrial do Rio de Janeiro é o segundo mais importante do País. Indústrias como a metalúrgica, siderúrgica, gás-química, petroquímica, naval, automobilística, audiovisual, de cimento, alimentícia, mecânica, editorial, gráfica, de papel e celulose, de extração mineral, extração e de geração de energia elétrica, refino de petróleo, química e farmacêutica comprovam a diversidade da estrutura do setor industrial do Rio de Janeiro e sua potencialidade econômica.

A localização geográfica privilegiada (entre as regiões metropolitanas de Rio de Janeiro e São Paulo) contribui para que o parque industrial da Baixada Fluminense, em geral, e de Nova Iguaçu, em particular, seja altamente dinâmico. Nesta região encontram-se grandes empresas de capital nacional e multinacional, prioritariamente das indústrias petroquímica, metal-mecânica, alimentos e química fina.

Sobre a área do conhecimento, reconhece-se que há um crescimento exponencial das propostas didáticas que adotam o princípio da multidisciplinaridade ou da interdisciplinaridade. Desta forma, tendo como base o corpo docente dos cursos de graduação em engenharia de controle e automação e de engenharia mecânica e dos cursos técnicos em telecomunicações e em informática, realiza-se uma integração entre essas áreas de conhecimento, possibilitando a criação de um curso de pós-graduação em Engenharia Mecatrônica, que engloba tanto as tecnologias de mecânica, eletrônica, computação e ciências da informação. Vale ressaltar que, o foco do curso no controle e automação de processos mecânicos e petroquímicos é devido à área de atuação da maioria das indústrias localizadas no Rio de Janeiro, principalmente na região da Baixada Fluminense.

Para o campus, este curso será um importante potencializador para a pesquisa, pois envolverá um corpo docente composto por mestres e doutores, os quais atuam no Núcleo de Pesquisas em Mecatrônica, e que, desta forma, formarão massa crítica para impulsionar esta área. Por fim, este curso será um importante passo para o amadurecimento científico deste corpo docente, no intuito de se propor futuramente um programa de mestrado em mecatrônica no campus.

ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DO CURSO

PROCESSO SELETIVO

a) INSCRIÇÃO:
PERÍODO: 07/11/2016 a 18/11/2016

b) REQUISITOS:
I. GRADUAÇÃO EM: Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia Eletrônica e Engenharia de Controle e Automação
(PRÉ-REQUISITO)

II. EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL: () (X)
(SIM NÃO)

III. EXPERIÊNCIA NA ÁREA: () (X)
(SIM NÃO)

IV. OUTROS:
(ESPECIFICAR)

c) SELEÇÃO:
PERÍODO: 21/11/2016 a 30/11/2016

d) FORMA ADOTADA:
PROVAS (X)
ENTREVISTA (X)
CURRICULUM VITAE (X)
INDICAÇÕES DO EMPREGADOR ()
OUTRAS:
(ESPECIFICAR)

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO ALUNO

a) CRITÉRIO DE APROVEITAMENTO: NOTA DE 0 A 10,0

- OS GRAUS ATRIBUÍDOS DEVERÃO SER ENTREGUES À COLAT EM ATÉ 30 DIAS APÓS O TÉRMINO DE CADA DISCIPLINA (Planilha_ Anexo B).
- NOTA MÍNIMA PARA CERTIFICAÇÃO: POR DISCIPLINA E MONOGRAFIA $\geq 7,0$

b) FORMA ADOTADA

MONOGRAFIA (OBRIGATÓRIO - RESOLUÇÃO CNE/CES Nº1, DE 08 DE JUNHO DE 2007)+AVALIAÇÃO DAS DISCIPLINAS NA FORMA DE:

(X) PROVAS
(X) SEMINÁRIOS
(X) TRABALHOS FINAIS DE DISCIPLINA

DADOS RELATIVOS AO CORPO DOCENTE E AO COORDENADOR DO CURSO

COMPOSIÇÃO DO CORPO DOCENTE

(CONTAR APENAS UMA VEZ O DOCENTE QUE MINISTRAR UMA OU MAIS DISCIPLINAS)

I. TOTAL DE DOCENTES QUE MINISTRARÃO O CURSO: 17

a) DOCENTES PERTENCENTES AO QUADRO PERMANENTE ($\geq 2/3$): 17

b) DOCENTES EXTERNOS À INSTITUIÇÃO ($\leq 1/3$): 0

II. TOTAL DE TITULAÇÃO DOS DOCENTES:

a) MESTRES: 6

b) DOUTORES: 11

c) EXCEÇÕES ($\leq 1/5$ e com justificativas): 0

▪ GRADUAÇÃO: 0

▪ ESPECIALIZAÇÃO:

METODOLOGIAS DE ENSINO

A metodologia adotada visa, sobretudo, tornar o mais eficiente possível o processo de ensino-aprendizagem. Esta metodologia de ensino está apoiada nos seguintes pontos:

- Curso que oferece disciplinas de conteúdo específico das áreas de eletrônica, automação, informática e mecânica (Anexo A).
- Curso que oferece disciplinas de núcleo comum e geral com abordagem voltada às necessidades do mercado atual, visando a atualização dos profissionais ao que há de mais moderno no mercado.
- Na organização das atividades de ensino destacam-se:
 - Exposições didáticas em sala de aula;
 - Atividades práticas nos seguintes laboratórios:
 - Controle
 - Processamento de sinais
 - Robótica
 - Automação
 - Sistemas de Manufatura.
 - Computação
 - Valorização de trabalhos de natureza científica estimulando os profissionais a vivenciar todas as etapas do Método Científico (ver Plano de Orientação de Monografia no Anexo A);
 - Valorização dos princípios para o desenvolvimento de uma sociedade sustentável.

GRADE CURRICULAR _ CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO LATO SENSU

Mecatrônica

MÓD	DISCIPLINA	C/ H ⁽¹⁾	DOCENTE(S)	Título	E/ST ⁽²⁾
1	Introdução a Mecatrônica	36	Fabricio Lopes e Silva Josiel Alves Gouvêa	M.Sc D.Sc	
1	Modelagem de Sistemas Mecânicos	36	Luciano dos Santos Constantin Raptopoulos Rafael Prudencio Sacsa Diaz	D.Sc D.Sc	
1	Automação Industrial	36	Cristiano de Souza de Carvalho	D.Sc	
1	Otimização de Processos Industriais	36	Francisco Henrique de Freitas Viana Rafaelli De Carvalho Coutinho Rafael Burlamaqui Amaral Diego Nunes Brandão	D.Sc D.Sc M.Sc D.Sc	
2	Controle Linear	36	Josiel Alves Gouvêa Waltencir dos Santos Andrade	D.Sc D.Sc	
2	Visão computacional em controle de processos	36	Gabriel Matos Araújo Thiago Moura Prego Amaro Azevedo de Lima	D.Sc D.Sc D.Sc	
2	Aprendizado de máquina em Controle de Processos	36	Gabriel Matos Araújo Thiago Moura Prego Amaro Azevedo de Lima	D.Sc D.Sc D.Sc	
2	Instrumentação Virtual	36	Cristiano de Souza de Carvalho Gabriel Matos Araújo	D.Sc D.Sc.	
3	Sistemas Flexíveis de Manufatura	36	Fabricio Lopes e Silva Júlio César Valente Ferreira	M.Sc M.Sc	
3	Projeto de Sistemas Mecatrônicos	36	Fabricio Lopes e Silva Guilherme Amaral do Prado Campos	M.Sc M.Sc	
3	Sistemas Inteligentes	36	Waltencir dos Santos Andrade	D.Sc	
3	Metodologia Científica	36	Júlio Cesar Valente Ferreira Rodolfo do Lago Sobral Vinicius Ribeiro dos Santos de Sá Brito	M.Sc M.Sc M.Sc	
TOTAL		TOTAL	TOTAL DE DOCENTES		
3		432	17		

⁽¹⁾CARGA HORÁRIA

⁽²⁾E - DOCENTES EXTERNOS; ST - DOCENTES SEM TITULAÇÃO MÍNIMA

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

EMENTAS E BIBLIOGRAFIA DAS DISCIPLINAS

CURSO: Mecatrônica

DISCIPLINA: Introdução à Mecatrônica

C/H: 36 h

DOCENTE: Fabricio Lopes e Silva
Josiel Alves Gouvêa

MÓDULO: 1

CÓDIGO:

RESUMO:

Esta disciplina tem por objetivo mostrar as aplicações da Engenharia Mecatrônica, apresentar os laboratórios da instituição e dar uma visão geral sobre as disciplinas do curso.

EMENTA:

1. Introdução à Mecatrônica: a Mecatrônica no contexto da automação, definições básicas, a formação em Mecatrônica, níveis de automação.
2. Concepção de sistemas mecatrônicos.
3. Fundamentos de sensores e atuadores.
4. Interfaceamento de dispositivos: hardware.
5. Interfaceamento de dispositivos: software.
6. Tópicos de arquitetura e programação de computadores.
7. Controle de processos (modelagem, controle em malha aberta e fechada).
8. Desenvolvimento de projetos de sistemas mecatrônicos. Estudo de caso.
9. Desenvolvimento de projetos de sistemas mecatrônicos.
10. Apresentação das disciplinas do curso.
11. Apresentação dos laboratórios

FONTES DE CONSULTA:

Rosário, J. M., Princípios de Mecatrônica. 1ª Ed. Perason Prentice-Hall, 2005.
Groover, Mikell P. Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing. Prentice Hall, Upper Saddle River, 3ª edição, 2008. (ou 2ª edição, 2001).
Georgini, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. Érica, 2003.

CURSO: Mecatrônica

DISCIPLINA: Modelagem de Sistemas Mecânicos

C/H: 36 h

DOCENTE: Luciano Raptopoulos
Rafael Diaz

MÓDULO: 1

CÓDIGO:

RESUMO:

Esta disciplina tem por objetivo capacitar o aluno a desenvolver competências e habilidades relacionadas à modelagem e simulação de sistemas mecânicos, com aplicações em: mecanismos e sistemas multicorpos; robótica; sistemas térmicos; e sistemas fluidicos. Esta disciplina fará uso dos softwares Matlab e Simulink, pressupondo conhecimentos básicos de álgebra linear, dinâmica e programação. A disciplina será desenvolvida com base nos softwares Matlab e Simulink.

EMENTA:

1. Conceitos fundamentais acerca de modelo, modelagem, análise de modelo e otimização.
2. Modelagem matemática unificada de sistemas dinâmicos.
3. Sistemas discretos e contínuos.
4. Equações de estado.
5. Técnicas computacionais para simulação.
6. Noções de identificação de parâmetros.
7. Resposta dinâmica e estabilidade.

FONTES DE CONSULTA:

DORF, R.C. e BISHOP, R.H. – Sistemas de Controle Modernos. LTC, 2013.
BURTON, T.D. Introduction to Dynamic System Analysis. McGraw-Hill, 1994.
OGATA, K. System dynamics. Prentice-Hall, 2003.

CURSO: Mecatrônica

DISCIPLINA: Automação Industrial

C/H: 36 h

**DOCENTE: Cristiano de Souza de
Carvalho**

MÓDULO: 1

CÓDIGO:

RESUMO:

Esta disciplina tem por objetivo capacitar o aluno a utilizar técnicas de programação de controladores lógicos programáveis, de forma a realizar o controle de processos industriais e de sistemas de manufatura. Esta disciplina contempla aulas teóricas e práticas em laboratório.

EMENTA:

1. Revisão de sistemas digitais;
2. Introdução a sensores e atuadores;
3. Introdução a controlador lógico programável (CLP);
4. Configuração do CLP;
5. Programação em Ladder;
6. Programação em Lista de Instruções;
7. Programação em Grafcet (Sequential Flow Chart);
8. Blocos de operação;
9. Redes industriais;
10. Aplicações com inversor de frequência em motores trifásicos; e
11. Aplicação em uma planta de processo industrial.

FONTES DE CONSULTA:

MORAES, Cícero C. e Castrucci, Plínio de L., - Engenharia de Automação Industrial, 2a edição, LTC, 2007.

PRUDENTE, 1, - Automação Industrial - PLC: Teoria e Aplicações, 1a edição, LTC, 2007.

ALVES, José L., Instrumentação, Controle e Automação de Processos, 2a edição, LTC, 2010.

CURSO: Mecatrônica

DISCIPLINA: Otimização em Processos Industriais

C/H: 36 horas

DOCENTE: Francisco Henrique de Freitas Viana;
Rafael Burlamaqui; Rafaelli Coutinho; Diego

MÓDULO: 1

CÓDIGO:

RESUMO:

Esta disciplina tem por objetivo capacitar o aluno a identificar aplicações de Otimização em controle de processos e a compreender e utilizar técnicas de meta-heurísticas para a resolução destes problemas.

A disciplina apresenta ainda conceitos de lógica de programação necessários para a implementação de sistemas de apoio a decisão com ênfase na área de Mecatrônica.

EMENTA:

1. Introdução a Problemas de Otimização
2. Aplicações Práticas de Otimização em Processos
3. Técnicas de Otimização aplicadas a Processos
 - 3.1. Introdução a Heurísticas e Metaheurísticas
 - 3.2. Representação de soluções, Conceito de Vizinhança e Busca Local
 - 3.3. Exemplos aplicados a Processos
4. Noções básicas de programação
 - 4.1. Introdução a Linguagem C
 - 4.2. Comandos de entrada e saída
 - 4.3. Comandos de controle de fluxo
 - 4.4. Vetores e Matrizes
 - 4.5. Ponteiros
 - 4.6. Funções

FONTES DE CONSULTA:

1. Cormen T.H., Leiserson C.E. e Rivest R.L. Introduction to algorithms. McGraw-Hill
2. Schildt, H. Linguagem C: guia prático e interativo. Ed. Érica
3. Schildt H. C Completo e Total. Makron Books. 3a. Edição
4. Zbigniew Michalewicz. Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs. Second Edition.
5. Heitor Silvério Lopes, Luiz Carlos de Abreu Rodrigues, Maria Teresinha Arns Steiner. Meta-Heurísticas em Pesquisa Operacional, Omnipax, 2013.

CURSO: MECATRÔNICA

DISCIPLINA: Controle Linear

C/H: 36

**DOCENTE: Josiel Alves Gouvêa /
Waltencir dos Santos Andrade**

MÓDULO: 2

CÓDIGO:
.....

RESUMO:

Esta disciplina tem por objetivo o ensino de técnicas de sintonia de controladores por realimentação de saída e realimentação de estados. São dados exemplos de aplicações no controle de processos mecânicos e petroquímicos (controle de temperatura e de sistemas fluídicos), sendo implementadas simulações utilizando os softwares Matlab e Labview. São ministradas também aulas experimentais, o que permite uma visão prática das técnicas de controle.

EMENTA:

1. Revisão de conceitos (Modelagem de sistemas dinâmicos).
2. Definições básicas.
3. Estruturas típicas de controladores de processos.
4. Ações de controladores em sistemas de controle.
5. Análise de estabilidade por técnicas de resposta em frequência.
6. Compensação de malhas de controle por métodos de resposta em frequência.
7. Análise de estabilidade e compensação de malhas de controle por técnicas de lugar das raízes.
8. raízes.
9. Técnicas empíricas de sintonia de malhas de controle.
10. Sistemas de controle por retroação de estados.
11. Introdução aos sistemas de controle ótimo.
12. Malhas de controle discreto (fundamentos, análise, compensação).
13. Introdução a estratégias de controle avançado.

FONTES DE CONSULTA:

Ogata, K. – "Engenharia de Controle Moderno" – Prentice Hall Brasil, 2010.
Dorf, R. C. – "Modern Control Systems" – Prentice Hall, 2010.
POWEL, F.G.F, DAVID.J.D. e NACINI E., A feedback control of dynamic systems, 6ª edição. Prentice Hall, 2009.
Nunes, G. C., Medeiros, J. L., Araújo, O. Q. F., Modelagem e Controle na Produção de Petróleo: Aplicações em Matlab, 1ª edição, Blucher, 2010.

CURSO: Mecatrônica

DISCIPLINA: Aprendizado de máquina em Controle de Processos

C/H: 36 h

**DOCENTE: Gabriel Matos
Thiago Prego
Amaro Lima**

MÓDULO: 2

CÓDIGO:

RESUMO:

Esta disciplina tem por objetivo capacitar o aluno a desenvolver aplicações de aprendizado de máquinas em controle de processos, tais como: detecção de falhas em sensores, transdutores ou no maquinário; prognóstico da vida útil de componentes e sistemas; modelagem de sistemas industriais. Esta disciplina pressupõe conhecimentos básicos em sistemas mecânicos, controle de processos e meta-heurísticas.

EMENTA:

- 1) Detecção e classificação
- 2) Aprendizado supervisionado versus não-supervisionado
- 3) Redes neurais
- 4) Máquina de vetores suporte
- 5) Random Forest
- 6) Aplicações em controle de processos

FONTES DE CONSULTA:

- [1] Heijden, F. Van der, Duin, R. P. W., Ridder, D. de, Tax, D. M. J., "Classification, parameter estimation and state estimation - An Engineering approach using MATLAB," Wiley, 2004.
- [2] Bishop, C. M., "Pattern recognition and machine learning," Springer, 2006.
- [3] Abu-Mostafa, Y. S., Magdon-Ismael, M., Lin, H. T., "Learning from data - a short course," AML book, 2012.
- [4] Duda, R. O., Hart, P. E., Stork, D. G., "Pattern Classification," second edition, Wiley, 2004.
- [5] Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J., "The elements of statistical learning - Data mining, inference and prediction," second edition, Springer, 2009.
- [6] Theodoridis, S., Koutroumbas, K., "Pattern recognition," fourth edition, Academic press, 2008.

CURSO: Pós-graduação em Engenharia Mecatrônica CURSO: Mecatrônica

DISCIPLINA: Visão computacional em controle de processos

C/H: 36 h

**DOCENTE: Gabriel Matos
Thiago Prego
Amaro Lima**

MÓDULO: 2

CÓDIGO:

RESUMO:

Esta disciplina tem por objetivo capacitar o aluno a desenvolver aplicações que utilizam visão computacional para controle de processos, tais como: detecção de eventos anômalos; controle de acesso; inspeção em ambientes industriais; controle baseado em visão. Esta disciplina pressupõe conhecimentos básicos em automação industrial, controle linear e meta-heurísticas.

EMENTA:

- 1) Luz e cores
- 2) Formação da imagem
- 3) Processamento de Imagem
- 4) Extração de características das imagens
- 5) Utilização de múltiplas imagens
- 6) Controle baseado em visão
- 7) Aplicações em controle de processos

FONTES DE CONSULTA:

- [1] Corke, P., "Robotics, vision and control - fundamental algorithms in matlab," Springer, 2013.
- [2] Anil K. Jain., "Fundamentals of digital image processing", first edition Pearson, 1988.
- [3] R. C. Gonzales, R. E. Woods, S. L. Eddins, "Digital Image Processing Using Matlab", second edition, Gatesmark Publishing, 2009
- [4] V. Singh, "Digital Image Processing With Matlab and Labview", Elsevier, 2013.
- [2] Bishop, C. M., "Pattern recognition and machine learning," springer, 2006.
- [4] Duda, R. O., Hart, P. E., Stork, D. G., "Pattern Classification," second edition, Wiley, 2004.
- [6] Theodoridis, S., Koutroumbas, K., "Pattern recognition," fourth edition, Academic press, 2008.

CURSO: Mecatrônica

DISCIPLINA: Instrumentação Virtual

C/H: 36 h

**DOCENTE: Gabriel Matos
Cristiano de S. de Carvalho**

MÓDULO: 2

CÓDIGO:

RESUMO:

Esta disciplina tem por objetivo capacitar o aluno a utilizar técnicas de programação de instrumentos virtuais, de forma a realizar leituras de variáveis de processos industriais e de sistemas de manufatura. Esta disciplina contempla aulas teóricas e práticas em laboratório.

EMENTA:

1. Instrumentos Virtuais.
2. Ambiente de programação LabVIEW.
3. Criando VIs e Sub VIs.
4. Painel de ícones de conectores.
5. *While Loops*.
6. Diagramas de forma de onda.
7. Registradores de deslocamento.
8. *For Loops*.
9. Funções de *array*.
10. *Clusters*.
11. Estruturas *case* e *sequence*.
12. Funções de *String* e *Vis* de *File I/O*.
13. Organização de *Vis* de aquisição de dados.
14. Executando uma entrada analógica simples.
15. Assistentes de DAQ.
16. Entrada e saída analógica.
17. Entrada e saída digital.
18. Controle de instrumentos.
19. VISA.
20. Comunicação de porta serial.

FONTES DE CONSULTA:

EYON, Jeffrey Y., - HANDS-ON EXERCISE MANUAL FOR LABVIEW PROGRAMMING, 1a edição, PRENTICE HALL, 2000.

BALBINOT, Alexandre e Brusamarello, João, - Instrumentação e Fundamentos de Medidas, 2a edição, LTC, 2010.

ALVES, José L., Instrumentação, Controle e Automação de Processos, 2a edição, LTC, 2010.

CURSO: Mecatrônica

DISCIPLINA: Sistemas Flexíveis de Manufatura

C/H: 36 h

**DOCENTE: Fabricio Lopes e Silva /
Júlio Cesar V. Ferreira**

MÓDULO: 3

CÓDIGO:

RESUMO:

Esta disciplina tem como objetivo capacitar o aluno à especificação, utilização e manutenção de sistemas de produção integrados por computador, sendo possíveis componentes os processadores e equipamentos de inspeção, equipamentos de transporte, manuseio e armazenamento, bem como os equipamentos de coordenação e controle (PCs, CLPs e CNC). Para tanto serão apresentados conhecimentos referentes aos modelos de integração da produção, bem como à especificação de arranjos de espaços físicos especiais, adequados às células e sistemas flexíveis de produção.

EMENTA:

1. Tecnologia de Grupo.
2. Flexibilidade dos sistemas produtivos, conceituação e classificação.
3. Determinação quantitativa de flexibilidade dos sistemas produtivos.
4. Conceituação de célula flexível, sistema flexível de manufatura e linha de transferência flexível.
5. Aplicação em instalações existentes e condições para aumento de flexibilidade.
6. Manufatura Integrada por Computador.
7. Engenharia simultânea.
8. Comando Numérico Computadorizado.
9. Prototipagem Rápida.
10. Projeto para a Manufatura e Montagem (DFMA).

FONTES DE CONSULTA:

GROOVER, M. P., "Automação Industrial e Sistemas de Manufatura", Pearson, 2010.
SOUZA, A. F.; ULBRICH, C. B. L., " Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC: Princípios e Aplicações", Artliber, 2013.
FITZPATRIC, M., "Introdução à Manufatura", Bookman/McGraw-Hill, 2013.
BACK, N. *et al.*, "Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem", Manole, 2008.

CURSO: Mecatrônica

DISCIPLINA: Projeto de Sistemas Mecatrônicos

C/H: 36 h

**DOCENTE: Fabricio Lopes e
Silva/Guilherme Amaral do P. Campos**

MÓDULO: 3

CÓDIGO:

RESUMO:

Esta disciplina tem como objetivo capacitar o aluno à especificação, utilização e manutenção de sistemas de produção integrados por computador, sendo possíveis componentes os processadores e equipamentos de inspeção, equipamentos de transporte, manuseio e armazenamento, bem como os equipamentos de coordenação e controle (PCs, CLPs e CNC). Para tanto serão apresentados conhecimentos referentes aos modelos de integração da produção, bem como à especificação de arranjos de espaços físicos especiais, adequados às células e sistemas flexíveis de produção.

EMENTA:

1. Mecânica dos Materiais;
2. Elementos de Máquinas;
3. Projeto de Máquinas;
4. Servomecanismos;
5. Hidráulica e Pneumática.

FONTES DE CONSULTA:

GERE, J. M. , "Mecânica dos Materiais", Cengage, 2010.
NORTON, R. L., "Projeto de Máquinas", Bookman, 2013.
FIALHO, Arivelto Buscamante, Automação Hidráulica - Projetos, Dimensionamento e Análise de circuitos, Erica, 2004.
FIALHO, Arivelto Buscamante, Automação Pneumática - Projetos, Dimensionamento e Análise de circuitos, Erica, 2004.

CURSO: MECATRÔNICA

DISCIPLINA: Metodologia Científica

C/H: 36

**DOCENTE: Júlio Cesar V. Ferreira
Rodolfo Sobral
Vinicius Brito**

MÓDULO: 3

CÓDIGO:
.....

RESUMO:

A disciplina tem como objetivo apresentar e discutir as regras básicas para desenvolver e conduzir um projeto de pesquisa, através do conhecimento e da correlação dos fundamentos, métodos e técnicas de análise presentes na produção do conhecimento científico, bem como corrigir e integrar conhecimentos pré-existentes para a configuração e formação de textos adequados às normas de redação acadêmica.

EMENTA:

1. Ciência e conhecimento científico;
2. Histórico dos fundamentos das ciências da natureza e da sociedade;
3. Permanência e mudança dos paradigmas científicos;
4. Métodos científicos;
5. Pesquisa científica.

FONTES DE CONSULTA:

GIL, A. C., "Como Elaborar Projetos de Pesquisa", Atlas, 2002.

CERVO, A. L. et al., "Metodologia Científica", Pearson, 2006.

APPOLINÁRIO, F., "Metodologia da Ciência: Filosofia e Prática da Pesquisa", Cengage, 2012.

CURSO: MECATRÔNICA

DISCIPLINA: Sistemas Inteligentes

C/H: 36

**DOCENTE: Waltencir dos Santos
Andrade**

MÓDULO: 3

CÓDIGO:
.....

RESUMO:

Esta disciplina tem por objetivo capacitar o aluno a desenvolver aplicações com Sistemas Inteligentes em Controle de Processos através de exemplos práticos. Serão realizadas simulação utilizando o MATLAB, SIMULINK e o LABVIEW nos laboratório disponibilizados para o curso.

EMENTA:

1. Introdução a Sistemas Inteligentes .
2. Sistemas Inteligentes Baseados em Redes Neurais Artificiais.
3. Sistemas Inteligentes Baseados na *Lógica Fuzzy*.
4. Sistemas Inteligentes Baseados em Algoritmos Genéticos.

FONTES DE CONSULTA:

1. HAYKIN, S. – “Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações”, 2ª Edição, Ed. Bookman, 2001
2. NASCIMENTO JR, C. L. – “Inteligência Artificial em Controle e Automação”, Edgard Blucher, 2004
3. BRAGA, A. DE P.; CARVALHO, A. P. L. F. ; LUDEMIR, T. B. – “Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações, Ed. LTC, 2011.
4. CAMPOS, M.M., "Sistemas Inteligentes Em Controle e Automação de Processos", Ed. Ciência Moderna, 2004.
5. REZENDE, S. O., “Sistemas Inteligentes Fundamentos E Aplicações”, Ed:Manole, 2003.
6. NASCIMENTO J., CAIRO L. YONEYAMA, T., “Inteligência Artificial Em Controle E Automação”, Ed. Edgard Blucher, 2000.

**Plano de Orientação / Calendário Acadêmico
(ANEXO A)**

PLANO DE ORIENTAÇÃO DE MONOGRAFIA

(Titulação mínima para orientador: Mestre)

1. CRONOGRAMA DE ACOMPANHAMENTO COM UM MÍNIMO DE 03 ETAPAS TRIMESTRAIS

Etapas	Descrição	Datas
1	a) Determinação de orientadores e orientandos b) Início de orientação com planejamentos pertinentes c) Escolha do tema d) Cronograma do Trabalho e) Levantamento Bibliográfico	7 ^o ao 9 ^o mês
2	a) Desenvolvimento de algoritmos c) Simulações preliminares b) Prototipação e resultados experimentais	10 ^o ao 20 ^o mês
3	a) Escrita da monografia b) Apresentação à banca c) Correções finais	18 ^o ao 24 ^o mês
Entrega de Monografia		24 ^o mês

A Monografia de Conclusão de Curso deverá ser um trabalho de conteúdo técnico e científico, dentro da modalidade de Mecatrônica, com um professor orientador obrigatoriamente pertencente ao quadro de docentes do CEFET/RJ - Unidade de Nova Iguaçu. A mesma será avaliada por uma banca composta por 3 (três) membros, presidida pelo professor orientador e por mais 2 (dois) examinadores, que poderão ser docentes do CEFET/RJ ou um docente do CEFET/RJ e um convidado externo com titulação mínima de mestre.

Como as disciplinas serão cursadas em 9 (nove) meses (três trimestres), o aluno terá um prazo máximo de 15 meses para entregar a monografia com todas as correções anotadas pela banca examinadora, de forma que a duração total do curso não ultrapasse 24 (vinte e quatro) meses.

O docente pertencente ao CEFET/RJ - Unidade de Nova Iguaçu poderá orientar no máximo 2 (duas) monografias de conclusão de curso.

CALENDÁRIO ACADÊMICO DE AULAS _ CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO LATO SENSU

Pós-graduação em Engenharia Mecatrônica

TURMA Nº:

DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA								
	1º TRIMESTRE (*)			2º TRIMESTRE (*)			3º TRIMESTRE (*)		
	1º Mês	2º Mês	3º Mês	4º Mês	5º Mês	6º Mês	7º Mês	8º Mês	9º Mês
Introdução a Mecatrônica	X	X	X						
Mod. de Sist. Mecânicos	X	X	X						
Automação Industrial	X	X	X						
Otimiz. de Prec. Mecatrôn.	X	X	X						
Controle Linear				X	X	X			
Visão Comp. em Cont. Proc.				X	X	X			
Inst. e Controle Virtual				X	X	X			
Aprend. de Maq. em Cont. Proc.				X	X	X			
Sist. Flex. de Manufatura							X	X	X
Proj. de Sist. Mecatrônicos							X	X	X
Sistemas Inteligentes							X	X	X
Metodologia Científica							X	X	X

(*) Calendário acadêmico DIPPG

HORARIO SEMANAL DE AULAS _ CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO LATO SENSU

Pós-Graduação em Engenharia Mecatrônica

TURMA Nº: 01- MÓDULO 1

HORARIO (*)	DISCIPLINA / PROFESSOR						
	SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA	SEXTA-FEIRA	SÁBADO	HORARIO SABADO
19:10-22:10	OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS			INTRODUÇÃO A MECATRÔNICA		MODELAGENS DE SISTEMAS MECÂNICOS	9:00 - 12:00
						AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	13:30 – 16:30

TURMA Nº: 01 - MÓDULO 2

HORÁRIO (*)	DISCIPLINA / PROFESSOR						
	SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA	SEXTA-FEIRA	SÁBADO	HORÁRIO SÁBADO
19:10-22:10	INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE VIRTUAL			VISÃO COMPUTACIONAL		CONTROLE LINEAR	9:00 - 12:00
						APREND. DE MÁQUINAS EM CONTROLE DE PROCESSOS	13:30 – 16:30

TURMA Nº: 01 - MÓDULO 3

HORÁRIO (*)	DISCIPLINA / PROFESSOR						
	SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA	SEXTA-FEIRA	SÁBADO	HORÁRIO SÁBADO
19:10-22:10	PROJETOS DE SISTEMAS MECATRÔNICOS			METODOLOGIA CIENTÍFICA		SISTEMAS FLEXÍVEIS DE MANUFATURA	9:00 - 12:00
						SISTEMAS INTELIGENTES	13:30 – 16:30

(*) tempos de aulas com horários praticados na Instituição