

Organização Curricular do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial

1 DADOS LEGAIS:

Autorizado pela Portaria MEC 600 de 13 de dezembro de 2007, publicada no Diário Oficial da União em 14 de dezembro de 2007, página 29, seção I.

2 PERFIL PROFISSIONGRÁFICO:

O Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial, através de seus módulos, propiciará ao estudante uma sólida e abrangente base de conhecimentos da área, com domínio das tecnologias relacionadas à Robótica, Comando Numérico Computadorizado, Sistemas Flexíveis de Manufatura, Desenho Auxiliado por Computador, Planejamento de Processo Assistido por Computador, Interfaces Homem-Máquina entre outras.

Desta forma, o profissional formado por este curso será capaz de:

- ✓ Desenvolver projetos de Eletroeletrônica Industrial;
- ✓ Desenvolver aplicações em Informática Industrial;
- ✓ Projetar e desenvolver Sistemas de Controle, Automação e Robótica;
- ✓ Planejar, controlar e supervisionar a integração de processos de Fabricação Mecânica;
- ✓ Especificar e instalar Sistemas e Equipamentos Eletrônicos e Mecânicos;
- ✓ Desenvolver os projetos, aplicações e demais atividades inerentes à profissão levando em consideração os aspectos ambientais;
- ✓ Implementar técnicas de gestão organizacional, pessoal e da qualidade.

3 VALIDADE:

Válido para todas as turmas iniciantes a partir do primeiro semestre de 2008.

4 PERÍODO PARA INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO E CARGA HORÁRIA:

O curso possui uma carga horária de 2.480h, incluindo 80h de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, podendo ser integralizado em no mínimo 6 e no máximo 12 semestres.

5 COMPETÊNCIAS, HABILIDADES E BASES TECNOLÓGICAS:

MÓDULO BÁSICO

INTRODUÇÃO AO CÁLCULO - CE346

Conjunto dos números reais; funções reais e gráficos de funções elementares; limites e continuidade das funções; derivadas; diferenciação e suas aplicações; derivadas de ordem superior, cálculo integral.

FÍSICA APLICADA - CE349

Sistemas de unidade; análise dimensional; teoria de erros; estática da partícula e do corpo rígido; cinemática da partícula e do corpo rígido; dinâmica da partícula e do corpo rígido. Carga e matéria; campo elétrico; potencial elétrico; capacitores; resistores; corrente elétrica; campo magnético; indutores; força eletromotriz induzida; eletromagnetismo; ótica geométrica; polarização, reflexão e refração; espelhos e lentes.

CIRCUITOS ELÉTRICOS - EL266

Conceitos de Tensão, corrente e Potência. Lei de OHM. Lei de Kirchoff. Teorema de Norton e Thevenin.

COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO - CH231

Estudo das principais estruturas da língua portuguesa; técnicas de leitura aplicada; técnicas de redação aplicada; desenvolvimento da expressão oral; metodologia de elaboração de trabalhos acadêmicos.

DESENHO TÉCNICO - MC328

Desenho geométrico; normas técnicas; sistemas de representação; desenho projetivo; cotagem; escala; sinais convencionais e supressão de vistas; técnicas fundamentais do desenho auxiliado por computador (CAD).

PROJETO INTERDISCIPLINAR - BÁSICO - MC329

Perfil do Tecnólogo em Mecatrônica Industrial, demandas da sociedade para o profissional e possíveis áreas de atuação; políticas que regulam o exercício da profissão; história do Tecnólogo como profissional; responsabilidades sociais que implicam no exercício da profissão.

MÓDULO INTRODUÇÃO À MECATRÔNICA

Pré-requisito: Módulo Básico

METROLOGIA - MC330

Introdução a metrologia dimensional; instrumentos de medidas e comparações; conversões de unidades.

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO - IN294

Conceitos básicos de computação. Introdução a algoritmos; Estruturas de decisão; Estruturação e síntese de programas; Metodologias e técnicas de desenvolvimento de programas.

CIRCUITOS DIGITAIS - EL296

Sistemas de numeração; álgebra de Boole; mapas de Karnaugh; portas lógicas; circuitos combinacionais; circuitos seqüenciais.

GEOMETRIA ANALÍTICA - CE348

Sistemas de coordenadas: no R^2 e no R^3 ; álgebra vetorial, retas e curvas no R^2 ; retas e curvas no R^3 ; processo de parametrização de curvas; matrizes, determinantes e sistemas lineares; números complexos.

ELETROELETRÔNICA - EL297

Elementos de circuitos eletrônicos; análise de circuitos eletrônicos; semicondutores; análise de circuitos com semicondutores; diodos; transistores; dispositivos eletrônicos; retificadores; transformadores; osciladores; Diagramas e esquemas eletroeletrônicos.

ELEMENTOS DE MÁQUINAS - MC331

Classificação dos elementos de máquina; eixos e mancais; buchas e flanges; embreagens e freios; elementos roscados; uniões fixas e móveis; molas, guias, réguas; fusos; correias; engrenagens.

PROJETO INTERDISCIPLINAR - INTRODUÇÃO À MECATRÔNICA - MC332

Aplicar as competências e habilidades desenvolvidas nas unidades curriculares do módulo para resolver um desafio relacionado à mecatrônica básica.

MÓDULO ELETROELETRÔNICA INDUSTRIAL

Pré-requisito: Módulo Introdução à Mecatrônica

ELETRÔNICA INDUSTRIAL - EL298

Análise e síntese de circuitos eletrônicos. Componentes eletrônicos de potência (SCR, IGBT, MOSFET, DIAC, TRAC); dispositivos de acionamentos industriais (softstarter, inversores de frequência). Fontes Chaveadas. Amplificadores Operacionais.

ELETROTÉCNICA PARA MECATRÔNICA - EL299

Introdução ao eletromagnetismo; transformadores; máquinas elétricas rotativas; Motor de Passo, Motores CC e CA; chaves de partida. Servoacionamentos CA e CC.

DESENHO TÉCNICO ELÉTRICO - EL300

Técnicas de desenho auxiliado por computador (CAD); simulação de circuitos elétricos e eletrônicos auxiliados por computador.

MANUTENÇÃO ELETRÔNICA - EL301

Manutenção corretiva e preventiva em componentes eletrônicos; análise de falhas e recuperação de circuitos eletrônicos; medições e testes; planejamento de atividades.

ELETRÔNICA DIGITAL APLICADA - EL302

Registradores, Contadores, Memórias (RAM, ROM, EPROM,EEPROM e FPROM). ALU. Somadores. Display.

PROJETO INTEGRADOR - ELETROELETRÔNICA INDUSTRIAL - MC333

Aplicar as competências e habilidades desenvolvidas nas unidades curriculares do módulo para resolver um desafio da função profissional relacionada à eletroeletrônica industrial.

MÓDULO FABRICAÇÃO MECÂNICA

Pré-requisito: Módulo Introdução à Mecatrônica

PROCESSOS DE FABRICAÇÃO MECÂNICA - MC334

Máquinas com levantamento de cavacos; torno: tipos, descrição, sistema de acionamento, aplicações; fresadora: tipos, descrição, sistemas de acionamento, aplicações; furadeira; retificadora. Atividades de laboratório. Tecnologia da usinagem; Geometria da parte ativa da ferramenta; funções, influência e grandezas dos diversos ângulos da ferramenta; materiais para ferramentas; teoria do corte dos metais; usinabilidade dos materiais (mecanismos de desgaste da ferramenta); variáveis de influência na vida da ferramenta; fluido de corte; forças e potência de corte; custo de produção e usinabilidade; processo de torneamento, fresamento e furação; processo de usinagem com geometria de ferramenta indefinida; retificação.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA - MA079

Estrutura cristalina; aços carbono; aços liga; ligas de alumínio; ligas de cobre; especificações; normas e critérios para seleção e uso dos materiais de construção mecânica; materiais poliméricos: tipos, aplicação; aspectos ambientais na reciclagem dos materiais; materiais cerâmicos.

FABRICAÇÃO AUXILIADA POR COMPUTADOR - MC335

Comando numérico computadorizado (CNC); estrutura de programação CNC; planejamento de processo; programa CNC em linguagem de máquina (2, 3 e múltiplos eixos); noções sobre programação interativa junto à máquina; programação assistida por computador (CAM); Modelamento geométrico. Representação de wireframes, superfícies e sólidos. Utilização de sistemas comerciais. Programação assistida por computador (CAM). Sistemas CAD/CAM. Sistemas DNC. Atividades de laboratório.

PLANEJAMENTO DE PROCESSO - MC336

Planejamento e processo de fabricação; estudo de métodos e tempos; planejamento do processo baseado na experiência; planejamento do processo assistido por computador (método variante e generativo); integração de sistemas CAPP com sistemas CAD/CAM.

TEORIA DA MANUTENÇÃO - MC337

Noções básicas; tipos de manutenção; estruturas de manutenção; manutenção produtiva total - TPM; planos de manutenção. Manutenção preventiva, check-list de componentes; manutenção preditiva; medição e monitoramento; índices de produtividade; análise de vibrações, ruídos, temperatura, análise de óleo lubrificantes e fluidos de corte; manutenção preditiva de máquinas elétricas.

PROJETO INTEGRADOR - FABRICAÇÃO MECÂNICA - MC338

Aplicar as competências e habilidades desenvolvidas nas unidades curriculares do módulo para resolver um desafio da função profissional relacionada à fabricação mecânica.

MÓDULO INFORMÁTICA INDUSTRIAL

Pré-requisito: Módulo Introdução à Mecatrônica

SUPERVISÃO DE SISTEMAS INDUSTRIAIS - EL303

Sistema digital de controle distribuído (SDCD); software supervisor; simulação e projeto; estudo de casos.

SISTEMAS DEDICADOS - EL304

Microcontroladores; arquitetura de sistemas microprocessados; aquisição de dados; interfaceamento; programação *assembly* para microcontroladores; processador digital de sinais; arquitetura e programação; sistema de aquisição de dados; interface serial paralela e GPIB

SENSORES E TRANSDUTORES - EL287

Tipos de sensores, atuadores e transdutores. Aplicações industriais.

CONTROLADOR PROGRAMÁVEL - EL305

Computadores industriais; controladores lógicos programáveis (CLP): programação básica e avançada (STL e LAD).

REDES DE COMUNICAÇÃO INDUSTRIAL - EL306

Redes de controladores programáveis; software de programação.

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE - AD726

O que é CTS. Definições de ciência, tecnologia e técnica. Revolução industrial. Desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento social. Difusão de novas tecnologias. Sociedade tecnológica e suas implicações. As imagens da tecnologia. As noções de risco e de impacto tecnológico. Modelos de produção e modelos de sociedade. Desafios contemporâneos. Influências da ciência e da tecnologia na organização social. Relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Questões éticas e políticas.

PROJETO INTEGRADOR - INFORMÁTICA INDUSTRIAL - MC339

Aplicar as competências e habilidades desenvolvidas nas unidades curriculares do módulo para resolver um desafio da função profissional relacionada à informática industrial.

MÓDULO AUTOMAÇÃO, CONTROLE E ROBÓTICA

Pré-requisito: Módulo Introdução à Mecatrônica

SISTEMAS DE CONTROLE - EL307

Sistemas contínuos; modelagem de sistemas contínuos; princípios de identificação de sistemas; estabilidade e controlabilidade de sistemas; análise e síntese de sistemas de controle; controladores e reguladores industriais; análise de sistemas através de variáveis de estado.

ROBÓTICA - EL308

Introdução; Histórico; Fundamentos matemáticos aplicados à robótica; Notação de Denavit-Hartenberg; Transformações Homogêneas de acordo com Denavit-Hartenberg; Equacionamento do manipulador robótico; Cinemática Direta; Cinemática Inversa; Jacobiano e Cinemática de Velocidades; Dinâmica de Robôs; Controle de Manipuladores robóticos; noções de robótica móvel; Atividades de Laboratório; Linguagem de programação de robôs.

SISTEMAS INTEGRADOS DE MANUFATURA - MC340

Sistemas de transporte; sistemas de manipulação; sistemas flexíveis de manufatura; métodos e técnicas de integração e avaliação de desempenho de sistemas; tecnologia CIM (manufatura integrada por computador).

GESTÃO INDUSTRIAL - AD728

Funções da produção; sistemas de produção convencionais; cronoanálise; *lay-out*; planejamento dos recursos produtivos; planejamento e controle da produção; tecnologia da produção otimizada; produção enxuta; novos conceitos de manufatura.

SISTEMAS HIDRAÚLICOS E PNEUMÁTICOS - MC341

Sistemas pneumáticos e eletropneumáticos: princípios e leis físicas; componentes de sistemas pneumáticos; circuitos pneumáticos e eletropneumáticos: sistemas hidráulicos; componentes: bombas, filtros, válvulas, atuadores, acumuladores; interpretação e projetos de circuitos hidráulicos e eletrohidráulicos; hidráulica proporcional.

GESTÃO AMBIENTAL - AD725

Poluição atmosférica; poluição hídrica; legislação ambiental; política ambiental brasileira; gestão ambiental; tratamento dos resíduos industriais; legislação ambiental; política ambiental brasileira; norma ISO14000; enfoque ambiental técnico-econômico em cadeias produtivas; avaliações custo x benefício (econômico, social e ambiental).

PROJETO INTEGRADOR - AUTOMAÇÃO, CONTROLE E ROBÓTICA - MC342

Aplicar as competências e habilidades desenvolvidas nas unidades curriculares do módulo para resolver um desafio da função profissional relacionada à automação, controle e robótica.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I - MC343

Pré-requisito: A ser cursado em paralelo ao penúltimo módulo

Consolidar os conhecimentos auferidos no Curso com o objetivo de desenvolver a capacitação e autoconfiança do aluno na concepção, implementação e avaliação de soluções em uma situação real na área de gestão da qualidade. Nesta etapa será definido um tema em conjunto com um professor orientador, efetuado um levantamento bibliográfico e será proposto um experimento. A avaliação será realizada através da análise de um relatório produzido pelo aluno e respectiva defesa em banca examinadora.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II - MC344

Pré-requisito: Trabalho de Conclusão de Curso I - MC343

Consolidar os conhecimentos auferidos no Curso com o objetivo de desenvolver a capacitação e autoconfiança do aluno na concepção, implementação e avaliação de soluções em uma situação real na área de gestão da qualidade. Nesta etapa será implementado um experimento definido na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I. A avaliação será realizada através da análise de uma monografia produzida pelo aluno e respectiva defesa em banca examinadora.

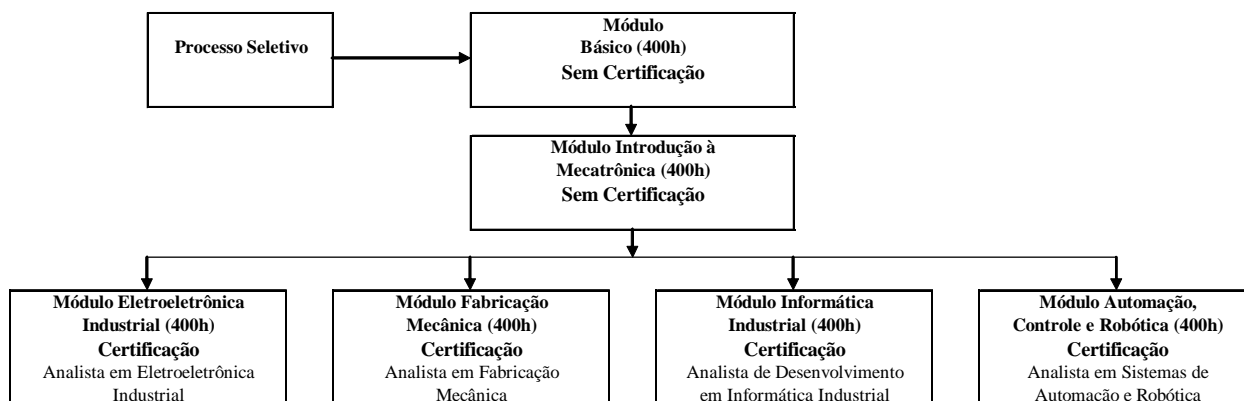
DISCIPLINAS OPTATIVAS

ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO - EST001

LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS - CH210

Língua de sinais e conceito, mais terminologia Surdo x mudo. História da educação dos surdos no Brasil e no Mundo. Alfabeto Manual. Vocabulário das Classes Semânticas (Cores, vestuários, animais, alimentos, família e outros). Gramática (pronomes, verbos e adjetivos). Vocabulário (horas, profissões, lugares públicos, lateralidade, cidades, estados, países, economia, utensílios domésticos). Sistema de transcrição para Libras. Interpretação de frases.

6 FLUXOGRAMA



7 COMPETÊNCIAS GERAIS DOS MÓDULOS COM CERTIFICAÇÃO DE QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL

- ✓ **Módulo Eletroeletrônica Industrial**
 - Certificação: Analista em Eletroeletrônica Industrial
- ✓ **Competências:**
 - Desenvolver e Projetar dispositivos eletro-eletrônicos utilizando dispositivos e técnicas da eletrônica de potência/industrial;
 - Identificar e aplicar os diversos tipos de motores elétricos em diferentes maneiras para o controle de processos industriais;
 - Especificar e utilizar as técnicas de instalações elétricas;
 - Identificar e aplicar as técnicas e manutenção eletrônica nos processos industriais;
 - Desenvolver e Projetar dispositivos eletrônicos digitais para aplicações em mecatrônica industrial;
 - Compreender as técnicas de gestão de projetos para aplicar nos processos de desenvolvimento de produtos eletrônicos.
- ✓ **Módulo Fabricação Mecânica**
 - Certificação: Analista em Fabricação Mecânica
- ✓ **Competências:**
 - Compreender os processos de fabricação utilizados na indústria metal-mecânica, bem como a importância do planejamento dos processos;
 - Identificar os principais materiais utilizados na indústria metal-mecânica, reconhecendo suas aplicações;
 - Desenvolver os processos de fabricação mecânica utilizando sistemas computadorizados;

- Aplicar ferramentas da qualidade na análise dos processos;
- Compreender a importância da manutenção nos processos de fabricação mecânica.
- ✓ **Módulo Informática Industrial**
 - Certificação: Analista em Desenvolvimento em Informática Industrial
- ✓ **Competências:**
 - Desenvolver projetos de supervisão de sistemas industriais;
 - Desenvolver e projetar dispositivos aplicados a mecatrônica industrial utilizando micro-controladores;
 - Identificar e aplicar os diversos tipos de sensores e transdutores nas aplicações para o controle de processos industriais;
 - Operar e programar máquinas, equipamentos e periféricos utilizados os controladores lógicos programáveis;
 - Desenvolver e Projetar sistemas para o controle e análise utilizando redes de comunicação industrial.
- ✓ **Módulo Automação, Controle e Robótica**
 - Certificação: Analista em Sistemas de Automação e Robótica
- ✓ **Competências:**
 - Efetuar análises de cumprimento das normas ambientais;
 - Desenvolver e projetar dispositivos de controle utilizando dispositivos e técnicas de circuitos hidráulicos e pneumáticos;
 - Identificar e aplicar as técnicas de gestão manutenção e gestão industrial como fatores para a melhoria da produtividade industrial;
 - Identificar e desenvolver sistemas de controle para os processos industriais;
 - Identificar e implantar robôs nos processos industriais;
 - Operar e programar máquinas, equipamentos e periféricos utilizados nos sistema flexíveis de manufatura.

8 DISTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES CURRICULARES POR MÓDULO

MÓDULO	UNIDADES CURRICULARES	CÓD.	CARGA HORÁRIA (horas-aula)	
			Semanal	Total
Básico	Introdução ao Cálculo	CE346	6	120
	Física Aplicada	CE349	5	100
	Circuitos Elétricos	EL266	3	60
	Comunicação e Expressão	CH231	2	40
	Desenho Técnico	MC328	3	60
	Projeto Interdisciplinar - Básico	MC329	1	20
Introdução à Mecatrônica	Metrologia	MC330	2	40
	Introdução à Programação	IN294	3	60
	Circuitos Digitais	EL296	2	40
	Geometria Analítica	CE348	3	60
	Eletroeletrônica	EL297	5	100
	Elementos de Máquinas	MC331	4	80
	Projeto Interdisciplinar - Introdução à Mecatrônica	MC332	1	20
Eletroeletrônica Industrial	Eletrônica Industrial	EL298	6	120
	Eletrotécnica para Mecatrônica	EL299	5	100
	Desenho Técnico Elétrico	EL300	2	40
	Manutenção Eletrônica	EL301	3	60
	Eletrônica Digital Aplicada	EL302	3	60
	Projeto Integrador - Eletroeletrônica Industrial	MC333	1	20

Fabricação Mecânica	Processos de Fabricação Mecânica	MC334	4	80
	Materiais de Construção Mecânica	MA079	3	60
	Fabricação Auxiliada por Computador	MC335	6	120
	Planejamento de Processo	MC336	3	60
	Teoria da Manutenção	MC337	3	60
	Projeto Integrador - Fabricação Mecânica	MC338	1	20
Informática Industrial	Supervisão de Sistemas Industriais	EL303	4	80
	Sistemas Dedicados	EL304	4	80
	Sensores e Transdutores	EL287	2	40
	Controlador Programável	EL305	4	80
	Redes de Comunicação Industrial	EL306	3	60
	Ciência, Tecnologia e Sociedade	AD726	2	40
	Projeto Integrador - Informática Industrial	MC339	1	20
Automação, Controle e Robótica	Sistemas de Controle	EL307	4	80
	Robótica	EL308	4	80
	Sistemas Integrados de Manufatura	MC340	4	80
	Gestão Industrial	AD728	2	40
	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	MC341	3	60
	Gestão Ambiental	AD725	2	40
	Projeto Integrador - Automação, Controle e Robótica	MC342	1	20
TOTAL SEM TCC			120	2.400
Trabalho de Conclusão de Curso I *		MC343	2	40
Trabalho de Conclusão de Curso II		MC344	2	40
TOTAL GERAL			124	2.480
Optativas	Estágio não Obrigatório	EST001	-	2.000
	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	CH210	2	40

* A disciplina de TCC I deve ser cursada em paralelo ao penúltimo módulo cursado; A disciplina de TCC I é pré-requisito da disciplina de TCC II.