

Organização Curricular do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

1 DADOS LEGAIS:

Reconhecido pela Portaria MEC 2.705 de 25 de setembro de 2002, publicada no Diário Oficial da União em 27 de setembro de 2002, página 20, seção I. Alterada a estrutura curricular conforme Resolução 172/2007 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão do IST de 17 de outubro de 2007.

2 PERFIL PROFISSIONAL:

- ✓ desenvolver e alterar sistemas de automação industrial;
- ✓ implantar sistemas automatizados industriais;
- ✓ realizar a manutenção de equipamentos e sistemas de automação industrial; e
- ✓ operar sistemas automatizados complexos.

3 VALIDADE:

Válido para todas as turmas iniciantes a partir do primeiro semestre de 2008, exceto para aqueles alunos que solicitaram, expressamente, a mudança de grade curricular.

4 CARGA HORÁRIA E PERÍODO PARA INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO:

O curso possui uma carga horária de 3.000 h.a., incluindo 120 h.a. de Trabalho de Conclusão de Curso, podendo ser integralizado no mínimo em 6 no máximo em 12 semestres.

5 EMENTÁRIOS:

MÓDULO BÁSICO

MATEMÁTICA APLICADA I - CE328

Conjunto dos números reais; Funções e gráficos de funções elementares; Limites e continuidade das funções; Derivadas; Aplicações de derivadas.

INFORMÁTICA APLICADA - IN284

Conceitos básicos de computação. Introdução a algoritmos; Estruturas de decisão; Estruturação e síntese de programas; Linguagem de programação; Metodologias e técnicas de desenvolvimento de programas específicos. Atividades de laboratório: Práticas de aprendizagem de uma linguagem de programação.

DESENHO TÉCNICO - MC277

Introdução ao desenho; desenho geométrico; introdução ao desenho técnico; normas técnicas; sistemas de representação; desenho projetivo; projeção cilíndrica ortogonal; cotagem; escala; sinais convencionais e supressão de vistas; desenho em esboço; tolerâncias dimensionais; leitura e interpretação; introdução ao aplicativo CAD.

Atividades de laboratório: Leitura e interpretação de desenho técnico mecânico; Desenhar em esboço peças modelo; Desenhar a projeção de peças em 3 vistas no 1º diedro; Desenhar a partir das vistas, a perspectiva isométrica; Cotar peças em 2D; Identificar e representar nos desenhos os sinais de usinagem e acabamento superficial; Elaborar desenhos 2D utilizando uma ferramenta CAD.

GEOMETRIA ANALÍTICA - CE333

Sistemas de coordenadas. Coordenadas polares. Trigonometria aplicada. Álgebra Vetorial. A reta no espaço.

TÉCNICAS DE COMUNICAÇÃO E METODOLOGIA - CH222

Fundamentos da comunicação; teoria e prática da redação: cartas e documentos comerciais e oficiais, relatórios administrativos, técnicas para discursos e apresentações.

INGLÊS INSTRUMENTAL - CH223

Estratégias e técnicas de leitura de textos técnicos da área de automação industrial.

QUALIDADE DE VIDA LABORAL - CH224

Sistemas homem-máquina. Posto de trabalho. Atividade muscular. Antropometria. Postura de trabalho. Lesões por esforço repetitivo. Saúde no Trabalho.

INTRODUÇÃO A AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL - EL239

Perfil do Tecnólogo em Automação Industrial; Demandas da sociedade para o profissional e possíveis áreas de atuação; Política que regulam os exercícios da profissão; História do tecnólogo como profissional e responsabilidades sociais que implicam no exercício da profissão.

MÓDULO ELETROMECAÂNICA BÁSICA

Pré-Requisito: Módulo Básico

FÍSICA APLICADA I - CE329

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.

Atividades de laboratório: Instrumentos de medição (paquímetro e micrômetro); Noções sobre erros em instrumentos de medição: Precisão e Exatidão, Operações com Desvios, Arredondamentos de números e propagação dos erros. Construção de Gráficos: Representação Cartesiana, Escala métrica, Construção do gráfico cartesiano, Principais funções, uso dos papéis milimetrado. Mecânica: Movimentos Retilíneos Uniforme e Acelerado, Movimento de Projéteis, Leis de Newton, Força de Atrito, Conservação de Momento e de Energia, Colisões.

FÍSICA APLICADA II - CE330

Carga e Matéria. Campo Elétrico. Potencial Elétrico. Capacitores. Resistores. Corrente Elétrica. Campo Magnético. Indutores. Força Eletromotriz Induzida. Eletromagnetismo.

Atividades de laboratório: Atração e repulsão de cargas; Ensaios com o Gerador de Van de Graaf; Superfícies equipotenciais; Capacitores de placas paralelas; Montagem de circuitos com capacitores; Montagem de circuitos com resistores (Leis de Kirchhoff); Montagem de circuitos com resistores e capacitores; Ensaios de geração de campo magnético; Força eletromotriz induzida; Ensaios com indutores; Montagem de circuitos com indutores; Montagem de circuitos com indutores e resistores.

MATEMÁTICA APLICADA II - CE331

Integrais indefinidas e definidas e suas aplicações. Equações diferenciais lineares de 1ª e 2ª ordem e suas aplicações.

ELETRÔNICA DIGITAL - EL240

Sistemas de numeração. Representação de dados em diversos sistemas de numeração. Álgebra de Boole. Mapas de Karnaugh. Portas lógicas. Circuitos combinacionais. Circuitos seqüenciais.

Atividades de laboratório: Simulação de circuitos lógicos; Montagem de circuitos com partes lógicas; Montagem de circuitos combinacionais; Montagem de circuitos seqüenciais.

INSTRUMENTOS E MEDIDAS ELETROMECAÂNICAS - EL241

Instrumentos de medição mecânica; Sensores e transdutores em instrumentação industrial. Condicionamento e filtragem de sinais. Conversão analógico/digital e digital/analógico. Sistemas de aquisição de dados. Interface serial, paralela e GPIB. Projeto de instrumentação.

Atividades de laboratório: Medição em Bloco Padrão; Medição com escalas e nônio; Medição com paquímetro; Medição com micrômetro; Medição com medidores de deslocamento I (Relógio comparador); Medição com medidores de deslocamento I (Medidores elétricos); Medição de ângulos e inclinações (Réguas de Seno e Nível eletrônico); Medição de roscas I (Microscópio); Medição de roscas II (Projetor de perfis); Medição de rugosidade superficial (Rugosímetro); Montagem de circuitos de condicionamento de sinais de sensores e transdutores; Montagem de circuitos de filtragem de sinais de sensores e transdutores; Montagem de circuito de conversão analógico/digital; Montagem de circuito de conversão digital/analógico; Utilização de placa de aquisição de dados; Utilização de portas seriais e paralelas em aquisição de dados; Utilização de portas GPIB em aquisição por instrumentos; Projeto de sistemas de instrumentação.

ÁLGEBRA LINEAR - CE332

Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. autovetores e autovalores. Tipos especiais de operadores lineares. Produto interno.

PROJETO INTERDISCIPLINAR - ELETROMECAÂNICA BÁSICA - EL242

Desenvolvimento de projeto interdisciplinar na área de Eletromecânica, utilizando os conceitos desenvolvidos nas disciplinas específicas do módulo.

MÓDULO ELETROMECAÂNICA INDUSTRIAL

Pré-requisito: Módulo Eletromecânica Básica

Certificação: Assistente em Eletromecânica Industrial

CIRCUITOS ELÉTRICOS - EL243

Circuitos elétricos resistivos. Lei de Kirchhoff dos nós e das malhas. Teorema da superposição. Teorema de Thévenin. Teorema de Norton. Ponte de Wheatstone. Circuitos capacitivos. Circuitos indutivos. Análise senoidal: função excitação senoidal. Conceito de fasor. Resposta de regime senoidal. Potência elétrica. Circuitos polifásicos. Atividades de laboratório: Identificação de resistores através do código de cores; Montar circuitos envolvendo resistores nas configurações série, paralelo, misto, bem como efetuar a medição das tensões, correntes e resistência equivalente dos mesmos; Montar circuito RL, RC, RLC e efetuar as medições de corrente, tensão, ângulo de defasagem, tempos de carga e descarga dos circuitos; Montagem de circuito com o objetivo de comprovação da Lei de Kirchhoff das tensões e correntes. Montagem de circuitos para a comprovação do princípio da superposição; Montagem de circuitos para a comprovação dos teoremas de Thévenin e de Norton.

ELETRÔNICA ANALÓGICA - EL244

Física dos semicondutores. Junções PN. Diodos. Transistores. Amplificadores operacionais. Aplicações de amplificadores operacionais. Osciladores. Análise e síntese de circuitos eletrônicos.

COMANDOS PNEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS - MC278

Hidráulica: noções de mecânica dos fluídos e suas grandezas; componentes de sistemas hidráulicos e eletrohidráulicos; hidráulica proporcional. Sistemas Pneumáticos: princípios físicos; preparação e tratamento do ar comprimido; conversores de energia e válvulas pneumáticas; circuitos pneumáticos e eletropneumáticos. Atividades de laboratório: Montagem de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos combinacionais e sequenciais; Montagem de circuitos hidráulicos e eletrohidráulicos combinacionais, sequenciais, lógicos, temporizados; Montagem de circuitos envolvendo a hidráulica proporcional de pressão e vazão.

ELEMENTOS MECÂNICOS - MC279

Elementos de fixação. Concentração de tensões e fadiga. Transmissão de potência: corrente, correia, mancais, engrenagens, acoplamentos, embreagens e freios. Dimensionamento de eixos e elementos de fixação. Acoplamento e transmissão de movimentos; fusos de esfera; guias lineares; estruturas modulares; máquinas especiais.

TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO MECÂNICA - MC280

Processo de conformação dos metais e suas ligas; Processo de transformação de polímeros: injeção, extrusão, sopro e termoformagem; Processos de usinagem convencional : torneamento, furação, fresamento e retificação; Parâmetros de corte; Ferramentas de corte.

MÁQUINAS ELÉTRICAS - EL245

Geradores elétricos; Motores elétricos; Transformadores; Chaves magnéticas; Dispositivos de segurança e proteção em circuitos elétricos; Instalações elétricas prediais e industriais.

Atividades de laboratório: Ensaio em máquinas de corrente contínua; Ensaio em máquinas de corrente alternada; Partida de motores de indução; Ensaio em acionamento de motor-de-passo; Ensaio em acionamento de servomotor; Ensaio em transformador.

PROJETO INTEGRADOR - ELETROMECAÂNICA INDUSTRIAL - EL246

Desenvolvimento de projeto integrador na área de Eletromecânica Industrial, utilizando os conceitos desenvolvidos nas disciplinas específicas do módulo.

MÓDULO INFORMÁTICA INDUSTRIAL

Pré-requisito: Módulo Eletromecânica Industrial

Certificação: Assistente em Informática Industrial

CONTROLE LÓGICO - EL247

Controladores lógicos programáveis: módulos de entrada e saída, programação; Componentes e configuração de Hardware; Arquitetura. Linguagens de programação; Diagramas ladders (contatos, bobinas e blocos funcionais, controle, movimento, matemáticas, controle de fluxo) - Norma IEC; Instruções booleanas; Programação básica e avançada (STL e LAD); Utilização de sensores e atuadores.

Atividades de laboratório: Conexões elétricas básicas de instalações de um CP; Montagem de circuitos com sensores e atuadores; Programação das funções básicas de um CLP; Intertravamento; Circuito sequencial; Programação de entradas e saídas analógicas.

REDES INDUSTRIAIS - EL248

Modelo ISO/OSI; Padrão IEEE 802; Características de um sistema de comunicação: Tráfego e métricas; Banda; Taxa; MANS, LANS e WANS; Técnicas de manutenção de supervisão para redes industriais; Principais conceitos e protocolos de redes industriais; Infra-estrutura de Redes Industriais; Padrão Foundation; Padrão Profibus PA, DP e FMS; Padrão Modbus; Padrão AS-i; Padrão Devicenet; Padrão Ethernet industrial; Padrão Interbus; Comunicação entre supervisor e CLP's; Comunicação entre ERP e supervisórios; Normas de segurança para redes;

SUPERVISÃO DE SISTEMAS INDUSTRIAIS - EL249

Sistema digital de controle distribuído (SDCD). Software supervisor. Simulação e projeto. Estudo de casos. Atividades de laboratório: Programação de software supervisor; Interfaceamento de software supervisor com controladores lógicos programáveis; Projeto de um sistema de monitoramento de processos.

METODOLOGIA DO TRABALHO ACADÊMICO - CH225

Organização da vida de estudos na universidade; leitura, análise e interpretação de textos; diretrizes para a organização de um seminário; métodos e técnicas para a redação de textos científicos; normas e padrões para trabalhos científicos.

PROCESSADORES DIGITAIS - EL250

Microcontroladores. Arquitetura de sistemas microprocessados. Aquisição de dados. Interfaceamento. Programação Assembly. Processador digital de sinais. Arquitetura e programação. Aquisição de dados. Atividades de laboratório: Programação e simulação de programas básicos em Assembly; Programação e implementação de conversão A/D e D/A no microcontrolador; Programação e implementação de aquisição de dados; Programação e implementação de sistemas de controle digital; Programação e implementação de interfaceamento para microprocessador; Programação e simulação de programas básicos; Programação e implementação para aquisição de sinais; Projeto de um sistema de dados para controle digital.

RELAÇÕES INTERPESSOAIS - CH226

Estilo de liderança; comportamento do dirigente e os fatores motivacionais; a eficácia do conceito de liderança; a maximização do desempenho do dirigente; binômio chefe-subordinado; a teoria do ciclo vital; impacto da liderança nos instrumentos de gerência; dimensões e estilos gerenciais; estilo grid; formulação de modelos de atuação em equipe; cultura organizacional; outros modelos de desenvolvimento gerencial; aspectos da educação ambiental voltado para a responsabilidade social e ética.

PROJETO INTEGRADOR - INFORMÁTICA INDUSTRIAL - EL251

Desenvolvimento de projeto integrador na área de Informática Industrial, utilizando os conceitos desenvolvidos nas disciplinas específicas do módulo.

MÓDULO CONTROLE E SISTEMAS

Pré-requisito: Módulo Eletromecânica Industrial

Certificação: Assistente em Controle de Processos

SISTEMAS DE CONTROLE - EL252

Definições em Sistemas de Controle; Modelagem de Sistemas: mecânicos, elétricos, fluídos, térmicos e eletromecânicos; Resposta de sistemas lineares no tempo contínuo; Transformada de Laplace; Diagrama de blocos; Erro em regime permanente; Pólos, zeros e estabilidade; Análise pelo lugar das raízes; Controladores; Resposta em Frequência; Controle Digital.

Atividades de laboratório: Simulação em microcomputador da resposta no tempo e na frequência de sistemas de controle. Montagem de circuitos para a observação da resposta no tempo; Projeto de controladores industriais. Ensaio em sistemas de controle industriais; Simulação de sistemas discretos; Projeto de controladores discretos.

FUNDAMENTOS DE ROBÓTICA - EL253

Classificação dos robôs; Componentes e estrutura de um robô; Controle de velocidade e posição; Programação de robôs; Visão geral dos manipuladores robóticos: aspectos mecânicos, elétricos e eletrônicos; Sistemas de coordenadas em robótica; Descrição matemática de manipuladores; Modelagem cinemática direta e inversa; Modelagem dinâmica e controle de movimentos; Geração de trajetórias; Órgãos terminais; Integração de robôs em ambiente de célula.

SISTEMA INTEGRADO DE MANUFATURA - MC281

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).

EMPREENDEDORISMO - AD680

O empreendedor, o intraempreendedor e suas características. Detecção de oportunidades. Plano de negócio. Incubadoras tecnológicas. Seminários com empresários.

ELETRÔNICA INDUSTRIAL - EL254

Semicondutores de potência. Retificadores. Gradadores. Choppers. Inversores. Circuitos de comando. Circuitos de acionamento de máquinas elétricas CC e CA.

Atividades de laboratório: Montagem de circuitos envolvendo diodos de Potência (retificadores monofásicos e trifásicos); Montagem de circuito amplificador de potência transistorizado; Montagem de retificadores controlados de potência (uso dos SCR's); Montagem de circuito utilizando MOSFET; Montagem de circuito utilizando o IGBT; Instalação, configuração e operação de inversores de frequência industriais; Instalação, configuração e operação de "softstart" industrial; Instalação, configuração e operação de conversores CC-CC industrial; Instalação, configuração e operação de conversores CA-CC industrial; Instalação, configuração e operação de servoacionamento industrial; Instalação, configuração e operação de acionamento de motor-de-passo; Medição das principais formas de onda de acionamentos eletrônicos de motores.

PROJETO INTEGRADOR - CONTROLE E SISTEMAS - EL255

Desenvolvimento de projeto integrador na área de Controle de Sistemas, utilizando os conceitos desenvolvidos nas bases tecnológicas específicas do módulo.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I - EL256

Pré-requisito: A ser cursada 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 automação industrial. 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.

MÓDULO GESTÃO INDUSTRIAL

Pré-requisito: Módulo Informática Industrial e Módulo Controle e Sistemas

TÓPICOS ESPECIAIS DE AUTOMAÇÃO - EL257

Novas tecnologias; Desenvolvimento de Projetos Aplicados em Automação Industrial.

CUSTOS INDUSTRIAIS - AD681

Princípios de custeio; métodos de custeio; custos de produção; custos de mão-de-obra; custos de materiais; depreciações e amortizações; gastos gerais de fabricação; estudo de casos. Estrutura das demonstrações financeiras, Conceitos de balanço, Principais contas do balanço e demonstração de resultados; Análise de custo-volume-lucro, Custeio estratégico: análise dos custos, preço e rentabilidade.

GESTÃO DA MANUTENÇÃO - AD682

Sistemas da administração da manutenção: corretiva, preventiva e preditiva; Planejamento da manutenção; Administração de estoques e peças de reposição; Rotinas da manutenção; Índice e indicadores de manutenção; Informatização da manutenção; Técnicas e ferramentas da gestão da manutenção.

GESTÃO DA PRODUÇÃO - AD683

Conceituação de PCP; planejamento da produção; planejamento das necessidades líquidas; MRP (planejamento dos recursos da manufatura); sistema de emissão de ordens; compra, montagem e fabricação; programação da produção; controle da produção.

SEGURANÇA NO TRABALHO - AD684

Conceitos. Ambiente térmico. Audição. Visão. Vibração. Atividade mental. Acidentes de trabalho: conceitos, causas e custos. Métodos de prevenção individual e coletiva. Aspectos legais. Aspectos da educação ambiental.

GESTÃO DE PROJETOS - AD685

Fundamentos e etapas da gestão de projetos; Métodos e critérios de avaliação de problemas; Planejamento e acompanhamento de projetos; Análise de riscos, socio-econômica e ambiental de projetos.

GESTÃO AMBIENTAL - AD686

Noções de ecologia. Ecossistema. Industrialização, poluição e suas conseqüências. Poluição do solo, ar e água. Remediação e tratamento de resíduos. Geração de resíduos na cadeia produtiva da indústria de processamento de metais. Minimização e tratamento dos resíduos. Legislação ambiental. Normas ISO 14000.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II - EL258

Pré-requisito: Trabalho de Conclusão de Curso II - EL258

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 automação industrial. 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.

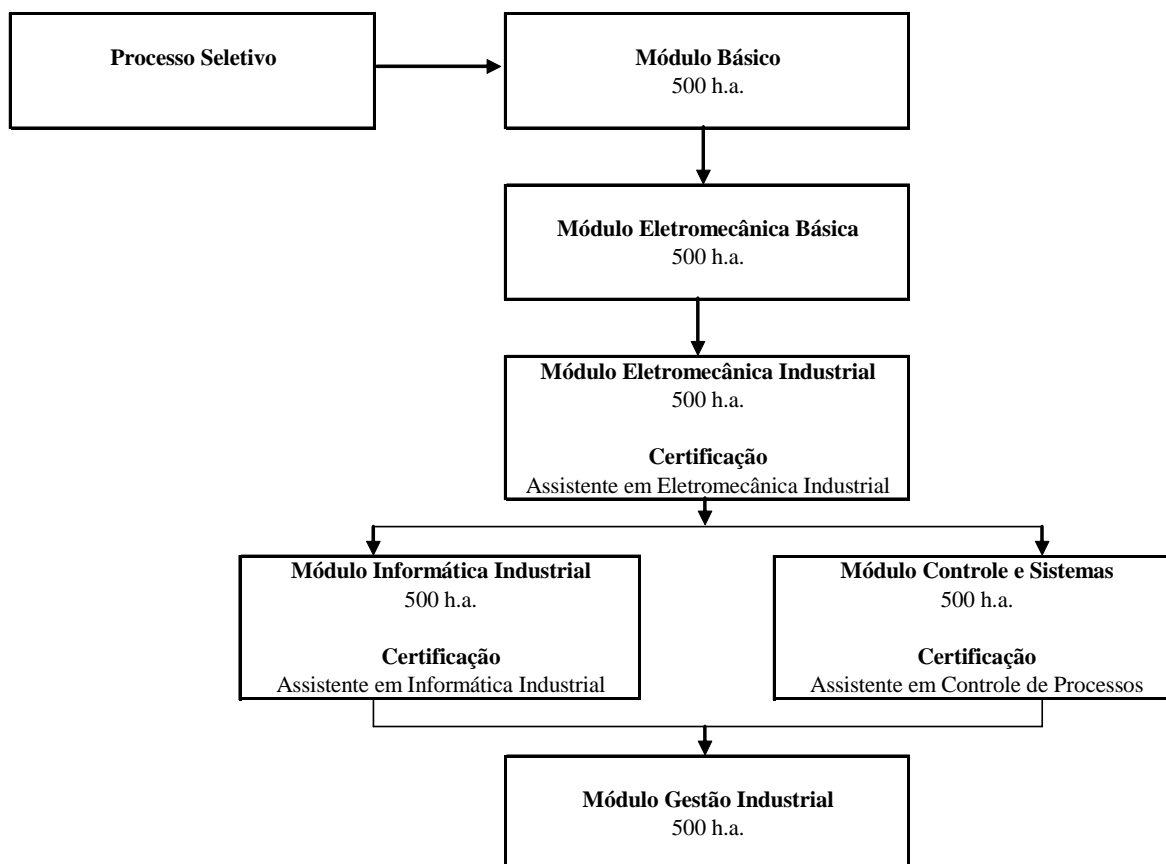
DISCIPLINAS OPTATIVAS

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 QUADRO DE CARGAS HORÁRIAS POR SEMESTRE

MÓDULO	UNIDADES CURRICULARES	CÓD.	CARGA HORÁRIA (horas-aula)	
			Semanal	Total
Básico	Matemática Aplicada I	CE328	6	120
	Informática Aplicada	IN284	4	80
	Desenho Técnico	MC277	5	100
	Geometria Analítica	CE333	3	60
	Técnicas de Comunicação e Metodologia	CH222	2	40
	Inglês Instrumental	CH223	2	40
	Qualidade de Vida Laboral	CH224	2	40
	Introdução a Automação Industrial	EL239	1	20
Eletromecânica Básica	Física Aplicada I	CE329	5	100
	Física Aplicada II	CE330	4	80
	Matemática Aplicada II	CE331	5	100
	Eletrônica Digital	EL240	4	80
	Instrumentos e Medidas Eletromecânicas	EL241	3	60
	Álgebra Linear	CE332	3	60
	Projeto Interdisciplinar: Eletromecânica Básica	EL242	1	20
Eletromecânica Industrial	Circuitos Elétricos	EL243	5	100
	Eletrônica Analógica	EL244	3	60
	Comandos Pneumáticos e Hidráulicos	MC278	5	100
	Elementos Mecânicos	MC279	3	60
	Tecnologia de Fabricação Mecânica	MC280	4	80
	Máquinas Elétricas	EL245	4	80
	Projeto Integrador: Eletromecânica Industrial	EL246	1	20
Informática Industrial	Controle Lógico	EL247	6	120
	Redes Industriais	EL248	4	80
	Supervisão de Sistemas Industriais	EL249	5	100
	Metodologia do Trabalho Acadêmico	CH225	2	40
	Processadores Digitais	EL250	5	100
	Relações Interpessoais	CH226	2	40
	Projeto Integrador: Informática Industrial	EL251	1	20
Controle e Sistemas	Sistemas de Controle	EL252	7	140
	Fundamentos de Robótica	EL253	4	80
	Sistema Integrado de Manufatura	MC281	3	60
	Empreendedorismo	AD680	2	40
	Eletrônica Industrial	EL254	6	120
	Projeto Integrador: Controle e Sistemas	EL255	1	20
	Trabalho de Conclusão de Curso I *	EL256	2	40

Gestão Industrial	Tópicos Especiais em Automação	EL257	4	80
	Custos Industriais	AD681	3	60
	Gestão da Manutenção	AD682	4	80
	Gestão da Produção	AD683	4	80
	Segurança no Trabalho	AD684	2	40
	Gestão de Projetos	AD685	2	40
	Gestão Ambiental	AD686	2	40
	Trabalho de Conclusão de Curso II *	EL258	4	80
Total sem TCC			144	2.880
Total com TCC			150	3.000
Optativas	Estágio não Obrigatório	EST001	-	2.000
	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	CH210	2	40

* A disciplina de TCC I, que deverá ser cursada em paralelo ao penúltimo módulo, é pré-requisito para a disciplina de TCC II.