



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Ponta Grossa
Departamento Acadêmico de Eletrônica



PROPOSTA DE REESTRUTURAÇÃO CURRICULAR DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL DA UTFPR CÂMPUS PONTA GROSSA

PONTA GROSSA

2015

Reitor da UTFPR
CARLOS EDUARDO CANTARELLI

Pró Reitor de Graduação e Educação Profissional
MAURICIO ALVES MENDES

Diretor Geral do Câmpus Ponta Grossa
ANTÔNIO AUGUSTO DE PAULA XAVIER

Diretor de Graduação e Educação Profissional do Câmpus Ponta Grossa
LOURIVAL APARECIDO DE GÓIS

Coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial
JULIO CESAR GUIMARÃES

Núcleo Docente Estruturante, instituído pela portaria nº 71/2014 de 22 de abril de 2014 e alterada pela portaria nº 68/2015 de 25 de março de 2015 do Sr. diretor geral do Câmpus Ponta Grossa.

Professor Júlio Cesar Guimarães (Presidente)
Professor Edison Luiz Salgado Silva
Professor Flavio Trojan
Professor Frederic Conrad Janzen
Professor Josmar Ivanqui
Professor Marcio Mendes Casaro
Professora Virginia Helena Varotto Baroncini

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. MATRIZ CURRICULAR EM ANDAMENTO	7
3. MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA COM AS ADEQUAÇÕES	8
4. MODIFICAÇÕES PROPOSTAS	9
4.1 Tabela de equivalência entre as disciplinas da grade antiga e da grade nova	10
5. EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS.....	11
5.1 Disciplinas optativas	20
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR APÓS ADEQUAÇÕES.....	21
6.1 Fundamentação geral.....	21
6.2 Itinerário formativo.....	22
6.2.1 Disciplinas do Primeiro Semestre	22
6.2.2 Disciplinas do Segundo Semestre	23
6.2.3 Disciplinas do Terceiro Semestre	24
6.2.4 Disciplinas do Quarto Semestre	25
6.2.5 Disciplinas do Quinto Semestre	25
6.2.6 Disciplinas do Sexto Semestre	26
6.3 Distribuição da carga horária	27
6.4 Atividades complementares	28
6.5 Estágio curricular obrigatório.....	28
6.6 TCC 1 e TCC 2 – Trabalho De Conclusão De Curso	28
7. CONCLUSÃO	30
8. REFERÊNCIAS	31

1. INTRODUÇÃO

As mudanças no cenário econômico mundial que vêm ocorrendo nos últimos anos, devido ao fenômeno da globalização, apresentam novos atributos necessários aos profissionais da era do conhecimento. O mercado mundial tornou-se mais competitivo e também mais exigente, tanto em produtos como, principalmente, em serviços, o que propõe uma nova postura das instituições de ensino no país.

Apoiado pela Lei nº 9.394 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em 20 de dezembro de 1996, pelo Congresso Nacional e com o Decreto no. 2.208, de 17 de abril de 1997, que regulamentou os artigos da LDB referentes à educação profissional, que consolidaram os mecanismos para a reestruturação dos cursos de tecnologia, permitindo a utilização de todo o potencial que lhe é característico, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Tecnologia em Automação Industrial da UTFPR, câmpus Ponta Grossa submete ao Conselho de Graduação e Educação Profissional (COGEP) desta Instituição a proposta de reestruturação da matriz curricular do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial, aprovado pela resolução Nº 81-COENS, de 07 de outubro de 2005.

O curso atual foi construído com a possibilidade de certificação, por etapas (módulos), o que impôs um engessamento das disciplinas, comprometendo o desenvolvimento didático-pedagógico do acadêmico. Porém, constatou-se que estas certificações não foram o objetivo buscado pelos acadêmicos e principalmente pela difícil aceitação pelas empresas ligadas ao setor. Além disso, o desenvolvimento das tecnologias na área de automação industrial evoluiu na última década, portanto há necessidade de fazer ajustes para atender estas mudanças. Muitas alterações podem ser realizadas apenas nas ementas das disciplinas, mas outras incluem novas disciplinas porque algumas delas apresentaram a necessidade de serem totalmente reformuladas.

Dentre algumas razões pelas quais justificam-se a reestruturação, pode-se citar:

- Incluir disciplinas informativas e motivacionais para reduzir a evasão dos primeiros períodos. Observa-se que, principalmente no primeiro e segundo semestres do curso ocorre uma considerável evasão, sendo o curso de Tecnologia em Automação Industrial o que apresenta a maior evasão no câmpus Ponta Grossa atualmente;
- Atender aos conteúdos e/ou competências exigidas pela portaria nº 251 de 02 de junho de 2014, do INEP;
- Evitar o compartilhamento de uma disciplina por mais de um docente, fato que ocorre na grade atual;

- Favorecer a logística e a organização dos conteúdos. Atualmente há disciplinas com grande carga horária que são ministradas por até 3 (três) docentes, sendo que pode haver disciplinas distintas, melhorando e/ou até facilitando a organização dos docentes que passam a diligenciar melhor os conteúdos.

Diante destas questões, mudanças curriculares mais profundas são necessárias, que implicam alterações na matriz curricular do Curso de Tecnologia em Automação Industrial da UTFPR câmpus Ponta Grossa.

Ancorada pelo Parecer CNE/CES nº 436/01, de 02 de abril de 2001, das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico - DCN, aprovada pelo CNE em 03 de dezembro de 2002, a proposta aqui exposta é a caracterização efetiva de uma reestruturação do modelo de organização curricular de nível superior de graduação que privilegia as exigências de um mercado de trabalho cada vez mais competitivo e variável, no sentido de oferecer à sociedade uma formação profissional de nível superior com duração compatível com os ciclos tecnológicos e principalmente, mais inter-relacionados com a atualidade dos requisitos profissionais.

Apesar de o setor estar em crescimento e oferecer salários atrativos, o *déficit* de mão de obra qualificada é um dilema. Acadêmicos dos cursos de graduação não se formam na mesma velocidade que o crescimento da demanda de contratação das empresas. Fato este constatado pelas características apresentadas em Ponta Grossa e região, que ajudaram a direcionar quais disciplinas do curso deveriam ser alteradas e quais deveriam ser mantidas. A matriz reestruturada é apresentada na Seção 3 e discutida na Seção 4.

Assim, para estimular a formação de novos profissionais, aumentando significativamente o interesse e consequentemente a procura pelo curso superior de Tecnologia em Automação Industrial oferecido pelo DAELE - Departamento Acadêmico de Eletrônica, representado neste ato pelos professores que compõem seu Núcleo Docente Estruturante (NDE), propõe-se alterações na atual matriz curricular do curso, na sequência a seguir:

- a) Matriz Curricular vigente;
 - b) Matriz Curricular com os ajustes propostos;
 - c) As modificações propostas e suas respectivas justificativas e embasamento legal;
- Inclusão de disciplinas optativas para atender as áreas de Libras, Cultura Afro-Brasileira, Qualidade de Vida e Sustentabilidade em conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de

História e Cultura Afrodescendentes e Indígenas (Lei nº 11.645 de 10/03/2008, Resolução CNE/CP nº 01 de 17/06/2004);

- Atender aos conteúdos e/ou competências exigidas pela portaria Nº 235 de 02 de junho de 2014 do INEP para o ENADE;
- Disciplinas nas áreas da Matemática, Gestão e Humanas, respaldado no CNE/CES nº 277/2006 que afirma que “A reorganização de cursos em eixos mais compactos favorece a reestruturação disciplinar, evitando redundâncias, inflexibilidade curricular e modernizando a oferta de disciplinas”, atendendo as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação da UTFPR, Resolução nº 019/12-COGEF, a qual preconiza a não necessidade de disciplinas das áreas citadas, dessa forma estas serão tratadas como disciplinas optativas na matriz curricular. Além disso, os acadêmicos terão possibilidade de cursar disciplinas de qualquer área, como enriquecimento curricular;
- Revisão da carga horária relativa à Atividade Prática Supervisionada (APS): conforme a Instrução Normativa 01/10-PROGRAD e Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação da UTFPR, Resolução nº 019/12-COGEF;
- Disciplinas de dependência poderão ser ofertadas na modalidade semipresencial, em conformidade com o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos cursos de Graduação da UTFPR, Resolução nº 017/2015-COGEF, § 2º do Art. 34 e Diretrizes curriculares dos Cursos de Graduação da UTFPR, Resolução nº 0019/2012-COGEF
- Definição de pré-requisito: atendendo as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação da UTFPR, Resolução nº 019/12-COGEF.

d) Ementário das disciplinas da Matriz Curricular proposta;

e) Organização curricular após as adequações.

O critério utilizado para cálculo da **CHT** (Carga horária Total das disciplinas em horas) é mostrado pela equação a seguir:

$$CHT = \left\{ \frac{[(TT * NS) + APS]}{\frac{h}{ha}} \right\}$$

Onde: *CHT* = Carga Horária Total (*em horas*);

TT = Total de aulas semanais (*número de aulas de 50 minutos na semana*);

NS = Média do número de semanas por período letivo (*17 semanas*);

APS = Atividades Práticas Supervisionadas (*em hora aula – 50 minutos*);

h = hora (*60 minutos*);

ha = hora aula (*50 minutos*);

$$\frac{h}{ha} = \frac{60 \text{ min.}}{50 \text{ min.}} = 1,2$$

2. MATRIZ CURRICULAR EM ANDAMENTO

1º período	2º período	3º período	4º período	5º período	6º período
Cálculo 11 11 5/0 AI31A 05 B 80	Eletrônica Digital 21 14 3/3 AI32A 06 15 B 97	Circuitos Elétricos 31 14 6/0 AI33A 06 13 B 97	Automação e Controle Discreto 41 09 2/2 AI34A 04 PE 64	Controle de Processos 51 16 4/3 AI35A 07 11 e 44 PE 113	Gestão Tecnológica 61 14 6/0 AI36A 06 PE 97
Comunicação Linguística 12 11 5/0 AI31B 05 B 80	Informática Aplicada 22 16 0/7 AI32B 07 B 113	Máquinas Elétricas 32 7 2/1 AI33B 03 13 P 48	Sistemas de Comunicação 42 5 2/0 AI34B 02 24 PE 33	Redes Industriais 52 09 2/2 AI35B 04 42 PE 64	Sistemas de Gestão Integrada 62 09 2/2 AI36B 04 PE 64
Eleticidade 13 14 4/2 AI31C 06 B 97	Sistemas Microprocessados 23 16 2/5 AI32C 07 14 B 113	Eletrônica de Potência 33 20 5/4 AI33C 09 13 P 144	Informática Industrial 43 9 2/2 AI34C 04 PE 64	Sistemas Supervisórios 53 5 1/1 AI35C 02 43 PE 33	Gestão de Empresas 63 18 8/0 AI36C 08 P 128
Eletrônica 14 14 1 AI31D 06 B 97	Comunicação de Dados 24 7 3/0 AI32D 03 B 48	Eleticidade Industrial 34 9 2/2 AI33D 04 P 64	Instrumentação 44 20 6/3 AI34D 09 PE 144	Elementos de Máquinas 54 07 3/0 AI35D 03 PE 48	Gestão da Manutenção 64 7 3/0 AI36D 03 PE 48
Circuitos Lógicos 15 7 2 AI31E 03 B 48	Técnicas de Manutenção 25 5 2/0 AI32E 02 P 33	Acionamentos de Máquinas Elétricas 35 7 1/2 AI33E 03 13 P 48	Processamento de Sinais 45 14 6/0 AI34E 06 P 97	Materiais e Resíduos 55 5 2/0 AI35E 02 P 33	Empreendedorismo 65 9 4/0 AI36E 04 PE 64
				Automação da Manufatura 56 16 4/3 AI35F 07 41 e 43 PE 113	

LEGENDA

Nome da Disciplina	R
	APS
	AT/P
Código	TT
PR	TD
	CHT

R - REFERÊNCIA NA MATRIZ

APS - ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS (horas aula)

AT/P - AULAS TEÓRICAS/PRÁTICAS SEMANAIS (horas aula)

TT - TOTAL DE AULAS SEMANAIS (horas aula)

CHT - CARGA HORÁRIA TOTAL SEMESTRAL (horas)

PR - PRÉ-REQUISITO

TD - TIPO DE DISCIPLINA:

B - Básico

P - Profissionalizante

PE - Profissionalizante Específico

1º período	2º período	3º período	4º período	5º período	6º período
402	404	401	402	404	401
21	21	21	21	21	21

Carga horária do semestre (horas)

Carga horária semanal (horas)

Atividades complementares - 180 horas

Estágio Supervisionado - 400 horas

Atividades Presenciais	2414	horas
Atividades Complementares	180	horas
CARGA HORÁRIA TOTAL	2594	horas

3. MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA COM AS ADEQUAÇÕES

1º período	2º período	3º período	4º período	5º período	6º período
Pré-Cálculo 11 09 4/0 04 B 64	Cálculo Diferencial e Integral 21 09 4/0 04 11 B 64	Equações Dif. e Transf. Laplace 31 09 4/0 04 21 B 64	Teoria de Controle 41 09 4/0 04 31 e 32 PE 64	Controle de Processos 51 09 2/2 04 41 PE 64	Sistemas de Supervisão e Controle 61 14 3/3 06 52 PE 97
Fundamentos de Estatística 12 05 2/0 02 B 33	Metrologia 22 05 1/1 02 B 33	Instrumentação Industrial 32 11 3/2 05 PE 80	Acionamentos Hidr. e Pneumáticos 42 07 1/2 03 PE 48	Automação e Controle Discreto 52 11 2/3 05 PE 80	Automação da Manufatura 62 09 2/2 04 PE 64
Eletricidade 13 11 3/2 05 B 80	Análise de Circuitos 23 09 4/0 04 13 B 64	Simulação e Proj. de Circuitos 33 05 1/1 02 P 33	Circuitos Elétricos 43 05 2/0 02 23 P 33	Gestão de Projetos 53 07 3/0 03 P 48	Gestão da Qualidade 63 09 4/0 04 P 64
Introdução a Tec. em Aut. Industrial 14 05 2/0 02 B 33	Física Instrumental 24 05 1/1 02 B 33	Instalações Elétricas Industriais 34 07 2/1 03 P 48	Comunicação de Dados e Redes de Computadores 44 07 3/0 03 PE 48	Redes Industriais 54 07 2/1 03 32 e 44 PE 48	Robótica 64 07 1/2 03 PE 48
Comunicação Linguística 15 05 2/0 02 B 33	Eletrônica Analógica 1 25 09 2/2 04 P 64	Eletrônica Analógica 2 35 05 1/1 02 25 P 33	Eletrônica de Potência 1 45 09 2/2 04 35 P 64	Eletrônica de Potência 2 55 09 2/2 04 45 P 64	Eficiência Energética 65 05 2/0 02 P 33
Circuitos Lógicos 16 09 2/2 04 B 64	Eletrônica Digital 26 09 2/2 04 16 P 64	Microcontroladores 36 11 2/3 05 26 P 80	Componentes Mecânicos 46 05 2/0 02 P 33	Téc. de Fabricação Mecânica 56 05 2/0 02 P 33	Programação de Máquinas CNC 66 05 1/1 02 56 PE 33
Segurança no Trabalho 17 07 3/0 03 B 48	Desenho Auxiliado por Computador 27 07 1/2 03 B 48	Máquinas Elétricas 37 09 2/2 04 P 64	Acionamentos de Máquinas e Servoacionamentos 47 11 3/2 05 P 80	TCC 1 57 38 2/0 02 SIC 60	TCC 2 67 12 0/0 00 57 SIC 60
Linguagem de Programação 18 07 1/2 03 B 48	Optativa 28 05 2/0 02 B 33		Optativa 48 05 2/0 02 B 33	Optativa 58 05 2/0 02 B 33	Gestão de Custos 68 05 2/0 02 P 33
					Gestão da Manutenção 69 05 2/0 02 P 33
1º período 403 21	2º período 403 21	3º período 402 21	4º período 403 21	5º período 430 21	6º período 465 21

OPTATIVAS	
Inglês Instrumental	33h
Gestão Ambiental	33h
História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena	33h
Libras 1	33h
Empreendedorismo	33h
Ética, Profissão e Cidadania	33h

LEGENDA

Nome da Disciplina	R
	APS
	AT/P
Código	TT
PR	TD
	CHT

R - REFERÊNCIA NA MATRIZ

APS - ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS (hora aula)

AT/P - AULAS TEÓRICAS/PRÁTICAS SEMANAIS (hora aula)

TT - TOTAL DE AULAS SEMANAIS (hora aula)

CHT - CARGA HORÁRIA TOTAL SEMESTRAL (hora)

PR - PRÉ-REQUISITO

TD - TIPO DE DISCIPLINA:

B - Básico

P - Profissionalizante

PE - Profissionalizante Específico

SIC - Síntese e Integração do Conhecimento

Carga horária do semestre (horas)

Carga horária semanal (horas)

CARGA HORÁRIA TOTAL	2506 horas
(Atividades presenciais)	

Atividades complementares - 180 horas

Optativas - 99 horas

Estágio Supervisionado - 400 horas

4. MODIFICAÇÕES PROPOSTAS

A proposta de reestruturação da matriz curricular do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial, foi elaborada pelo NDE visando à adequação aos novos requisitos tecnológicos exigidos atualmente na área de Automação e Controle de Processos Industriais.

Para tanto, além das modificações sugeridas na matriz curricular apresentada na Seção 3, foram inseridas outras de caráter geral, descritas a seguir:

a) A matriz curricular proposta prevê disciplinas optativas da área de Humanas, Gestão e Matemática, que serão ofertadas a partir do segundo período do curso, porém o acadêmico terá a flexibilidade em fazê-las durante o transcorrer do curso (entre o segundo até o sexto período), conforme mostrado na Seção 3. A lista de disciplinas optativas básicas e seu ementário é apresentada na Seção 6, deste documento.

b) Definição de pré-requisito: atendendo ao exposto nas Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação da UTFPR, Resolução nº 019/12-COGEP, em virtude de os mesmos não existirem na Matriz Curricular vigente, e como forma de dar continuidade ao aprendizado iniciado na disciplina anterior. O Quadro 1 – Identificação dos Pré-requisitos, apresenta as disciplinas obrigatórias e seus respectivos pré-requisitos.

Quadro 1 – Identificação dos Pré-requisitos

Disciplinas	Pré-requisito proposto
Análise de Circuitos	Elettricidade
Eletrônica Digital	Circuitos Lógicos
Cálculo Diferencial e Integral	Pré-Cálculo
Equações Diferenciais e Transformada de Laplace	Cálculo Diferencial e Integral
Eletrônica Analógica 2	Eletrônica Analógica 1
Microcontroladores	Eletrônica Digital
Eletrônica de Potência 1	Eletrônica Analógica 2
Teoria de Controle	Equações Diferenciais e Transformada de Laplace Instrumentação Industrial
Circuitos Elétricos	Análise de Circuitos
Eletrônica de Potência 2	Eletrônica de Potência 1
Controle de Processos	Teoria de Controle
Redes Industriais	Comunicação de Dados e Redes de Computadores; Instrumentação Industrial
Sistemas de Supervisão e Controle	Automação e Controle Discreto
Programação de Máquina CNC	Técnicas de Fabricação Mecânica
TCC 2	TCC 1

c) Alteração do múltiplo para o cômputo do número de aulas ministradas semestralmente de 17 (dezessete) semanas letivas com consequente alteração da carga horária das disciplinas;

d) Padronização das APS conforme exposto na Instrução Normativa 01/10 – PROGRAD, item 1 que cita: “Os cursos aprovados pelo COEPP que iniciarão a partir de 2010 e que já possuem as APS em seu projeto, devem utilizar o número de aulas de APS previstas

no projeto”.

e) As ementas das disciplinas, pré-requisitos (quando houver), número de aulas teóricas/práticas e APS's serão indicadas em cada disciplina nos seus respectivos períodos. O ementário proposto está descrito na Seção 5 deste documento;

f) As atividades complementares poderão ser cumpridas pelos acadêmicos a partir do segundo período letivo.

4.1 TABELA DE EQUIVALÊNCIA ENTRE AS DISCIPLINAS DA GRADE ANTIGA E DA GRADE NOVA

Com o intuito de promover a migração dos acadêmicos da grade em andamento para a grade proposta foi elaborada uma tabela de equivalências, mostrada no Quadro 2 – Identificação de Equivalências.

Quadro 2 – Identificação de Equivalências

Disciplina(s) da Matriz Antiga	Disciplina(s) da Matriz Nova
Cálculo	Cálculo Diferencial e Integral
Comunicação Linguística	Comunicação Linguística
Elettricidade	Elettricidade Análise de Circuitos
Eletrônica	Eletrônica Analógica 1 Eletrônica Analógica 2
Circuitos Lógicos	Circuitos Lógicos
Eletrônica Digital	Eletrônica Digital
Informática Aplicada	Linguagem de Programação Desenho Auxiliado por Computador Simulação e Projeto de Circuitos Eletrônicos
Sistemas Microprocessados	Microcontroladores
Comunicação de Dados	Comunicação de Dados e Redes de Computadores
Técnicas de Manutenção Eletrônica	Metrologia
Circuitos Elétricos	Circuitos Elétricos Equações Diferenciais e Transformadas de Laplace
Máquinas Elétricas	Máquinas Elétricas
Eletrônica de Potência	Eletrônica de Potência 1 Eletrônica de Potência 2
Elettricidade Industrial	Instalações Elétricas Industriais
Acionamentos de Máquinas Elétricas	Acionamentos de Máquinas e Servoacionamentos
Automação e Controle Discreto	Automação e Controle Discreto
Sistemas de Comunicação	Sem equivalência
Informática Industrial	Sistemas de Supervisão e Controle
Instrumentação	Instrumentação Industrial Física Instrumental Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos Programação de Máquinas CNC
Processamento de Sinais	Sem equivalência
Controle de Processos	Teoria de Controle Controle de Processos
Redes Industriais	Redes Industriais
Sistemas Supervisórios	Sistemas de Supervisão e Controle
Elementos de Máquinas	Componentes Mecânicos
Materiais e Resíduos	Gestão Ambiental
Automação da Manufatura	Automação da Manufatura Robótica

Gestão Tecnológica	Ética, Profissão e Cidadania Segurança no Trabalho
Sistemas de Gestão Integrada	Gestão da Qualidade
Gestão de Empresas	Gestão de Custos Gestão de Projetos
Gestão da Manutenção	Gestão da Manutenção
Empreendedorismo	Empreendedorismo

5. EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS

1º PERÍODO

PRÉ-CÁLCULO

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (68) - AP (0) - APS (09) - TA (77) - CHT (64)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: sistematização de conjuntos numéricos, sistemas cartesiano ortogonal, relações e funções de uma variável real, limites e continuidade de funções reais de variável real.

FUNDAMENTOS DE ESTATÍSTICA

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (34) - AP (0) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: conceitos básicos de estatística; tabela e gráficos; medidas de posição e dispersão; probabilidade; distribuição de probabilidades; análise de variância.

ELETRICIDADE

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (51) - AP (34) - APS (11) - TA (96) - CHT (80)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: fundamentos de eletricidade: eletrostática; sistema internacional de unidades (SI); circuitos elétricos CC: leis de OHM, potência elétrica, resistor, leis de Kirchhoff, associações de resistores, teorema de Superposição, análise de tensões nodais e análise de malhas.

INTRODUÇÃO À TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (34) - AP (0) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: sistemas de produção modernos, conceito de sistemas de manufatura flexíveis (FMS); reflexões sobre as mudanças na organização do trabalho; impactos econômicos, sociais e ambientais; evolução dos processos de automação na indústria brasileira; legislação profissional.

COMUNICAÇÃO LINGÜÍSTICA

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (34) - AP (0) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: noções fundamentais da linguagem; concepção de texto; coesão e coerência textual; argumentação na comunicação oral e escrita; resumo; resenha crítica; artigo; análise e interpretação textual; técnicas e estratégias de comunicação oral e formal.

CIRCUITOS LÓGICOS

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (34) - AP (34) - APS (09) - TA (77) - CHT (64)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: Sistemas de numeração e códigos; portas lógicas e álgebra booleana; análise de circuitos digitais combinacionais; formas padrão de funções lógicas; mapas de Karnaugh; flip-flops.

SEGURANÇA NO TRABALHO

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT(51) - AP (0) - APS (07) - TA (58) - CHT (48)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: legislação; normas regulamentadoras; conceito de acidente; periculosidade e insalubridade; EPI's e EPC's: normalização; identificação e tipos de riscos; métodos e procedimentos de prevenção contra acidentes.

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (17) - AP (34) - APS (07) - TA (58) - CHT (48)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: noções de arquitetura e sistemas operacionais de computadores; implementação de programas de computador; programação estruturada; algoritmos; linguagem de programação; compilador; operadores, variáveis e estruturas de programas.

2º PERÍODO**CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL**

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (68) - AP (0) - APS (09) - TA (77) - CHT (64)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: estudo das derivadas de funções reais de variável real; estudo da variação das funções através dos sinais das derivadas; teoremas fundamentais do cálculo diferencial; estudo dos diferenciais e suas aplicações; estudo dos integrais indefinidos e definidos; aplicação dos integrais indefinidos e definidos; integração por substituição e por partes; integração por decomposição em frações parciais.

METROLOGIA

Pré-Requisitos: não há**Carga Horária: AT (34) - AP (0) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)**

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: unidades de medida; vocabulário internacional de metrologia; sistema internacional de unidades (SI); instrumentação analógica e digital; pontes de medição; métodos de medição; medidas de potência e energia; transformadores para instrumentos; transdutores em sistemas de energia elétrica.**ANÁLISE DE CIRCUITOS****Pré-Requisitos: Eletricidade****Carga Horária: AT (68) - AP (0) - APS (09) - TA (77) - CHT (64)**

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: fontes dependentes, teoremas: Norton, Thevenin e Máxima Transf. de Potência; circuitos CA em regime senoidal; potência instantânea, média, eficaz, aparente e complexa; conexões delta-estrela; medição de potência trifásica.**FÍSICA INSTRUMENTAL****Pré-Requisitos: não há****Carga Horária: AT (17) - AP (17) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)**

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: propriedades físicas de fluidos, cinemática da partícula fluida: leis de movimento; dinâmica dos fluidos ideais e dos fluidos reais: equação do movimento; escoamento permanente livre e escoamento transitório livre.**ELETRÔNICA ANALÓGICA 1****Pré-Requisitos: não há****Carga Horária: AT (34) - AP (34) - APS (09) - TA (77) - CHT (64)**

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: teoria de semicondutores; principais componentes empregados em eletrônica; diodo retificador, diodo zener e aplicações: retificador de meia-onda, onda completa, grameadores; transistor de junção bipolar e aplicações; transistor de efeito de campo e aplicações; amplificadores de pequenos sinais.**ELETRÔNICA DIGITAL****Pré-Requisitos: Circuitos Lógicos****Carga Horária: AT (34) - AP (34) - APS (09) - TA (77) - CHT (64)**

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: circuitos lógicos MSI: codificadores e decodificadores, multiplexadores e demultiplexadores; análise e síntese de circuitos digitais sequenciais; contadores e registradores; famílias lógicas, circuitos integrados; conversores: analógicos/digital e digital/analógico; dispositivos de memórias; noções de dispositivos programáveis.**DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR****Pré-Requisitos: não há****Carga Horária: AT (17) - AP (34) - APS (07) - TA (58) - CHT (48)**

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA:

total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: programa de desenho; comandos para elaboração de desenhos; criação e modelagem de sólidos; recursos de visualização; desenvolvimento de aplicações.

OPTATIVA 1

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (34) - AP (0) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: definida conforme a disponibilidade e interesse para oferta.

3º PERÍODO

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E TRANSFORMADAS DE LAPLACE

Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial e Integral

Carga Horária: AT (68) - AP (0) - APS (09) - TA (77) - CHT (64)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: equações diferenciais de primeira ordem e de segunda ordem; transformada de Laplace (TL): definição, TL inversa, derivada da transformada, TL de derivadas, resolução de equações diferenciais e aplicação em circuitos RLC em série e em paralelo.

INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (51) - AP (34) - APS (11) - TA (96) - CHT (80)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: conceito, tipos e especificação de sensores, transdutores, atuadores; instrumentos de medição; métodos de medição; instrumentação virtual; integração de sistemas; medição de variáveis: temperatura, pressão, nível e vazão; aplicações em processos industriais.

SIMULAÇÃO E PROJETOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (17) - AP (17) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: programa de simulação, ambiente de trabalho, bibliotecas disponíveis, recursos, simulação de circuito eletrônico.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (34) - AP (17) - APS (07) - TA (58) - CHT (48)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: dimensionamento de materiais, elementos de proteção, quadros de comando industriais; aterramento; interferências eletromagnéticas; geração, transmissão e distribuição de energia; conceito e dimensionamento de quadros de distribuição e de força.

ELETRÔNICA ANALÓGICA 2**Pré-Requisitos: Eletrônica Analógica 1****Carga Horária: AT (17) - AP (17) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)**

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: amplificadores operacionais; amplificadores de potência; circuitos de realimentação e osciladores; reguladores lineares de tensão.**MICROCONTROLADORES****Pré-Requisitos: Eletrônica Digital****Carga Horária: AT (34) - AP (51) - APS (11) - TA (96) - CHT (80)**

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: principais características dos microcontroladores; tipos de arquitetura; dispositivos periféricos; memórias internas; registradores; modos de endereçamento; instruções; linguagens de programação; compiladores e ferramentas de desenvolvimento; dispositivos I/O; *timers*; interrupções; conversor A/D; comunicação serial; desenvolvimento de projetos com microcontroladores.**MÁQUINAS ELÉTRICAS****Pré-Requisitos: não há****Carga Horária: AT (34) - AP (34) - APS (09) - TA (77) - CHT (64)**

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: eletromagnetismo; transformadores; motores de indução monofásico e trifásico; motor e gerador síncrono trifásico; motor e gerador CC; motor de passo.**4º PERÍODO****TEORIA DE CONTROLE****Pré-Requisitos: Equações Diferenciais e Transformadas de Laplace, Instrumentação Industrial****Carga Horária: AT (68) - AP (0) - APS (09) - TA (77) - CHT (64)**

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: sistemas contínuos, discretos e a eventos discretos; modelagem de sistemas e resposta no domínio do tempo; discretização de sistemas contínuos; sistemas realimentados e estabilidade; sensibilidade e erro estacionário; lugar das raízes; resposta de frequência; controladores PID; princípios e identificação de sistemas.**ACIONAMENTOS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS****Pré-Requisitos: não há****Carga Horária: AT (17) - AP (34) - APS (07) - TA (58) - CHT (48)**

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: arquitetura de sistemas e circuitos hidráulicos e pneumáticos; atuadores; válvulas; simbologia normalizada para diagramas e circuitos pneumáticos e hidráulicos;

métodos de acionamentos; dimensionamentos de sistemas de geração e distribuição.

CIRCUITOS ELÉTRICOS

Pré-Requisitos: Análise de Circuitos

Carga Horária: AT (34) - AP (0) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: transitórios em circuitos RL, RC e RLC; elementos armazenadores de energia; filtros.

COMUNICAÇÃO DE DADOS E REDES DE COMPUTADORES

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (51) - AP (0) - APS (07) - TA (58) - CHT (48)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: sinais analógicos e digitais; meios de transmissão utilizados comercialmente; caracterização das transmissões; técnicas de modulação; técnicas de multiplexação; conceitos básicos de redes; redes LAN, MAN, WAN; funcionalidades; comutação; roteamento; protocolo IP, TCP/UDP e TCP/IP.

ELETRÔNICA DE POTÊNCIA 1

Pré-Requisitos: Eletrônica Analógica 2

Carga Horária: AT (34) - AP (34) - APS (09) - TA (77) - CHT (64)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: elementos semicondutores de potência (diodos e tiristores): características estáticas e dinâmicas; cálculo térmico; retificadores não controlados (a diodo); retificadores controlados (a tiristor); gradadores; circuitos de controle por ciclos inteiros e por ângulo de disparo.

COMPONENTES MECÂNICOS

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (34) - AP (0) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: noções de métodos e normas de desenhos mecânicos; tipos de desenhos de máquinas e suas finalidades; conceito e noções de eixos, árvores, mancais de deslizamento, rolamento, engrenagens, sistemas de redutores, acoplamentos, freios, embreagens e elementos de fixação (parafusos, chavetas, pinos e anéis elásticos).

ACIONAMENTOS DE MÁQUINAS E SERVOACIONAMENTOS

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (51) - AP (34) - APS (11) - TA (96) - CHT (80)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: partida de motores com chaves manuais; equipamentos eletromecânicos usados para estabelecer e interromper correntes de motores; partida de motores com chaves eletrônicas: partida suave (*soft-start*) e inversores de frequência; servoacionamentos.

OPTATIVA 2

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (34) - AP (0) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: definida conforme a disponibilidade e interesse para oferta.

5º PERÍODO

CONTROLE DE PROCESSOS

Pré-Requisitos: Teoria de Controle

Carga Horária: AT (34) - AP (34) - APS (09) - TA (77) - CHT (64)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: tipos, características e acessórios de elementos finais de controle; variáveis de processo: pressão, temperatura, vazão e nível; características dinâmicas e de regime permanente de sistemas de processos; controladores de processos industriais contínuos; ajuste de ganhos dos controladores; sintonia de controladores; controle em cascata; controle de relação ou razão, *override* ou seletivo, limites cruzados, *split-range* e *feedforward*; equipamentos intrinsecamente seguros.

AUTOMAÇÃO E CONTROLE DISCRETO

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (34) - AP (51) - APS (11) - TA (96) - CHT (80)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: configuração, especificação e programação de controladores programáveis; técnicas de interfaceamento entre sistemas industriais; sistema digital de controle distribuído; linguagens de programação de controladores lógicos programáveis.

GESTÃO DE PROJETOS

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (51) - AP (0) - APS (07) - TA (58) - CHT (48)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: conceito de projeto; definição do escopo; recursos para desenvolvimento; equipes; concepção, planejamento, controle e avaliação; avaliação de viabilidade e risco.

REDES INDUSTRIAIS

Pré-Requisitos: Instrumentação Industrial, Comunicação de Dados e Redes de Computadores

Carga Horária: AT (34) - AP (17) - APS (07) - TA (58) - CHT (48)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: protocolos de redes industriais: redes de controle, redes campo e rede de supervisão; arquitetura de redes industriais.

ELETRÔNICA DE POTÊNCIA 2

Pré-Requisitos: Eletrônica de Potência 1

Carga Horária: AT (34) - AP (34) - APS (09) - TA (77) - CHT (64)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: transistores de potência; circuitos de comando; técnicas de modulação; fontes

lineares e chaveadas; inversores de frequência, harmônicos e fator de potência.

TÉCNICAS DE FABRICAÇÃO MECÂNICA

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (34) - AP (0) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: noções de processos de fundição. Noções de conformação. Noções de usinagem, soldagem e metalurgia do pó.

TCC 1

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (34) - AP (0) - APS (38) - TA (72) - CHT (60)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: metodologia de pesquisa.

OPTATIVA 3

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (34) - AP (0) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: definida conforme a disponibilidade e interesse para oferta.

6º PERÍODO

SISTEMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE

Pré-Requisitos: Automação e Controle Discreto

Carga Horária: AT (51) - AP (51) - APS (14) - TA (116) - CHT (97)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: sistemas SCADA, sistemas supervisórios, conceito e arquitetura de computadores industriais; sistemas de controle e supervisão de processos industriais; configuração de sistemas supervisórios: criação de blocos (*tag's*) na base de dados, desenvolvimento de telas para supervisão e controle de processos industriais; animação de objetos; implementação de alarmes; criação de históricos, gráficos e relatórios.

AUTOMAÇÃO DA MANUFATURA

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (34) - AP (34) - APS (09) - TA (77) - CHT (64)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: sistema de manufatura; programação e operação de controladores do sistema de manufatura; integração dos módulos de manufatura.

GESTÃO DA QUALIDADE

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (68) - AP (0) - APS (09) - TA (77) - CHT (64)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: ferramentas e programas de gestão da qualidade; certificações; gerenciamento de processos; sistemas de gestão da qualidade.

ROBÓTICA

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (17) - AP (34) - APS (07) - TA (58) - CHT (48)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: automação robótica; estrutura mecânica de sistemas robotizados; álgebra linear aplicada; modelagem geométrica; cinemática dos manipuladores mecânicos; controle de trajetória do manipulador; interpolação dos movimentos; configuração de um controlador de robô; sistemas de acionamentos de robôs; métodos de programação; programação de robôs.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (34) - AP (0) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: conceitos e definições; legislação; diagnóstico energético; melhoria da eficiência energética nos usos finais; noções básicas de projetos de eficiência energética; gestão de energia.

PROGRAMAÇÃO DE MÁQUINAS CNC

Pré-Requisitos: Técnicas de Fabricação Mecânica

Carga Horária: AT (17) - AP (17) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: noções de programação CNC; software CAD/CAM; práticas de simulação de usinagem.

TCC 2

Pré-Requisitos: TCC 1

Carga Horária: AT (0) - AP (0) - APS (72) - TA (0) - CHT (60)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: desenvolvimento do TCC.

GESTÃO DE CUSTOS

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (34) - AP (0) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: conceito e fundamentos de custos; classificação de custos; sistemas de custeio e formação de preços.

GESTÃO DA MANUTENÇÃO

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (34) - AP (0) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: modalidades de manutenção; planos de manutenção; qualificação de pessoal de manutenção; soluções visando a minimização dos riscos dos processos industriais de bens e serviços; tomada de decisão em manutenção industrial; habilidades de um gerente de manutenção.

5.1 DISCIPLINAS OPTATIVAS

INGLÊS INSTRUMENTAL

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (34) - AP (0) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: conscientização do processo de leitura; utilização dos elementos iconográficos do texto; noção do texto como um todo linear, coeso e coerente; estratégias de leitura; gramática da língua inglesa; aquisição de vocabulário; reconhecimento de gêneros textuais; análise textual de um gênero.

HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (34) - AP (0) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: a história afro-brasileira e a compreensão dos processos de diversidade étnico-racial e étnico-social na formação político, econômica e cultural do Brasil; o processo de naturalização da pobreza e a formação da sociedade brasileira; igualdade jurídica e desigualdade social.

LIBRAS 1

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (34) - AP (0) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: línguas de sinais e minoria linguística; as diferentes línguas de sinais; status da língua de sinais no Brasil; cultura surda; organização linguística de libras para usos informais e cotidianos: vocabulário, morfologia, sintaxe e semântica; a expressão corporal como elemento linguístico.

GESTÃO AMBIENTAL

Pré-Requisitos: não há

Carga Horária: AT (34) - AP (0) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: o papel do tecnólogo na prevenção de danos ambientais e as relações da empresa na sociedade com implicações socioeconômicas e ambientais, bem como ressaltar a ética profissional e a responsabilidade socioambiental; desenvolvimento sustentável em suas diversas abordagens; a crise ecológica e social e as críticas ao modelo de desenvolvimento; a tecnologia e seus impactos socioambientais.

ÉTICA, PROFISSÃO E CIDADANIA**Pré-Requisitos:** não há**Carga Horária:** AT (34) - AP (0) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: legislação profissional; atribuições profissionais; código de defesa do consumidor; código de ética profissional, responsabilidade técnica; propriedade intelectual.**EMPREENDEDORISMO****Pré-Requisitos:** não há**Carga Horária:** AT (34) - AP (0) - APS (05) - TA (39) - CHT (33)

AT: aulas teóricas (hora aula), AP: aulas práticas (hora aula), APS: atividades práticas supervisionadas (hora aula), TA: total semestral (hora aula), CHT: carga horária total semestral (horas).

EMENTA: características do perfil empreendedor; oportunidade de negócios; plano de negócios.**6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR APÓS ADEQUAÇÕES**

Esta Seção está dividida em sete subseções as quais apresentam a base legal onde foi fundamentada a nova matriz curricular do curso, o itinerário formativo, a distribuição da carga horária, o regulamento das Atividades Complementares, o Estágio Curricular Obrigatório e o Projeto de Conclusão de Curso, respectivamente.

6.1 FUNDAMENTAÇÃO GERAL

A estrutura curricular do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Ponta Grossa obedece ao disposto na Lei nº 9.394, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 20 de dezembro de 1996; à Lei nº 11.184 de transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná em Universidade Tecnológica Federal do Paraná e ainda às Diretrizes Curriculares para os cursos de Graduação da UTFPR, aprovada pelo Conselho Universitário.

O Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Ponta Grossa tem como principais características:

- Atendimento às demandas dos cidadãos, do mundo do trabalho e da sociedade;
- Conciliação das demandas identificadas com a vocação, a capacidade institucional e os objetivos da UTFPR;
- Núcleo de conteúdos básicos em conformidade com o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR;
- Núcleos de conteúdos profissionalizante e profissionalizante específicos com 50% de atividades práticas;

- As ementas das disciplinas contemplam a transversalidade de conteúdo e a interdisciplinaridade;
- Pré-requisitos mínimos visando a flexibilidade curricular;
- Estágio curricular obrigatório;
- Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);
- Atividades complementares para promover a socialização do acadêmico.

6.2 ITINERÁRIO FORMATIVO

O Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Ponta Grossa continuará composto por seis períodos, com uma carga horária total de 2506 horas, em conformidade com o novo Catálogo Nacional dos Cursos de Tecnologia de 2010, o qual determina que a carga horária mínima seja de 2400 horas de disciplinas divididas entre: núcleo básico, núcleo profissionalizante e núcleo profissionalizante específico, acrescido de Estágio Curricular obrigatório de 400 horas.

Ao concluir todas as disciplinas, Atividades Complementares, Estágio Curricular obrigatório e o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), o acadêmico receberá o Diploma de Tecnólogo em Automação Industrial, devendo este participar do ato público de colação de grau.

As alterações propostas resultaram em uma matriz curricular que possui oito disciplinas por semestre, com exceção do terceiro que possui sete e do sexto que possui nove (TCC 2 não é presencial). Isto é resultado das seguintes necessidades observadas:

- divisão de algumas disciplinas que, na matriz atual, possuem elevada carga horária;
- atualização do curso com a inserção de disciplinas como: Introdução a Tecnologia em Automação Industrial, Segurança no Trabalho, Metrologia, Simulação e Projetos de Circuitos, TCC 1 e TCC 2.

Vale ressaltar que outros cursos de Tecnologia em Automação Industrial, ministrados em outros câmpus da UTFPr também possuem este número de disciplinas, como é o caso do câmpus de Cornélio Procópio e de Curitiba. A seguir estão discriminadas as disciplinas de cada semestre com uma justificativa (quando disciplina nova) para sua inserção na matriz.

6.2.1 Disciplinas do Primeiro Semestre

1 – Pré-cálculo: disciplina inserida na matriz curricular para promover um nivelamento e/ou revisão de conhecimentos para os acadêmicos, uma vez que observam-se

dificuldades básicas quando os acadêmicos dependem destes conhecimentos como requisito básico para outras disciplinas como o Cálculo Diferencial e Integral e desta forma, evita-se um elevado índice de desistência e/ou reprovação nos períodos subsequentes;

2 – *Fundamentos de Estatística*: a disciplina trata de um conjunto de procedimentos para coleta e processamento de informações de modo a tomar decisões na presença da incerteza. As técnicas estatísticas permitem a obtenção e análise de informações para o controle e estudo adequados de fenômenos, fatos, eventos e ocorrências em diversas áreas do conhecimento. Na matriz proposta, o objetivo desta disciplina é fornecer conhecimentos básicos para a disciplina de Metrologia, do 2º período;

3 – *Eletricidade*: disciplina existente na matriz atual e mantida, porém com a ementa modificada conforme apresentado no item 5. O conteúdo foi dividido com a disciplina de Análise de Circuitos para melhorar o processo de aprendizagem

4 – *Introdução a Tecnologia em Automação Industrial*: disciplina inserida com o objetivo de informar o acadêmico sobre a área de conhecimento do curso, isto é, de caráter informativo para propiciar conhecimentos sobre legislação, tendências tecnológicas, áreas de atuação, habilitações profissionais e sobre o regulamento disciplinar do corpo discente da UTFPR;

5 – *Comunicação Linguística*: disciplina existente na matriz atual e mantida;

6 – *Circuitos Lógicos*: disciplina existente na matriz atual e mantida;

7 – *Segurança no Trabalho*: a disciplina compreende processos direcionados à prevenção, à preservação e à proteção dos seres vivos, além de contemplar o uso dos recursos ambientais, naturais e do patrimônio. Abrange, a Legislação Nacional conforme as obrigаторiedades das normas regulamentadoras (NR's) do Ministério do Trabalho e Emprego;

8 – *Linguagem de Programação*: disciplina inserida na matriz em substituição à disciplina de Informática Aplicada do 2º período. Foi incluída no 1º período para que o acadêmico possa assimilar os conceitos de linguagens de programação desde o início do curso para visualizar sua importância para a Automação Industrial.

6.2.2 Disciplinas do Segundo Semestre

1 – *Cálculo Diferencial e Integral*: disciplina inserida na matriz para dar continuidade à disciplina de Pré-Cálculo e também para o acadêmico adquirir conhecimentos sobre cálculo diferencial e integral, fundamentais para as disciplinas subsequentes do curso;

2 – *Metrologia*: disciplina inserida para o acadêmico adquirir conceitos teóricos e práticos sobre métodos de medição, análise de valores e sistemas de unidades.

3 – *Análise de Circuitos*: disciplina inserida para dar continuidade à disciplina de Eletricidade;

4 – *Física Instrumental*: disciplina inserida na matriz, cujo conteúdo é ministrado atualmente na disciplina de Instrumentação Industrial; atualmente são necessários três docentes para ministrar os conteúdos, o que pode ser feito de uma forma particionada ao longo do curso em disciplinas distintas, melhorando o processo de aprendizagem;

5 – *Eletrônica Analógica 1*: disciplina inserida na matriz, cujo conteúdo é ministrado na disciplina de Eletrônica, da matriz atual, porém na matriz proposta o conteúdo é dividido em 2 disciplinas subsequentes (Eletrônica Analógica 1 e 2) para melhorar o processo de aprendizagem;

6 – *Eletrônica Digital*: disciplina existente na matriz atual e mantida;

7 – *Desenho Auxiliado por Computador*: disciplina inserida na matriz, cujo conteúdo é ministrado na disciplina de Informática Aplicada, da matriz atual, que possui 7 aulas semanais.

6.2.3 Disciplinas do Terceiro Semestre

1 – *Equações Diferenciais e Transformadas de Laplace*: disciplina inserida na matriz, cujo conteúdo é ministrado na disciplina de Circuitos Elétricos, da matriz atual, com 6 aulas semanais; estes conceitos podem ser ministrados separadamente para melhorar o processo de aprendizagem nas disciplinas de Circuitos Elétricos (4º semestre) e Teoria de Controle (4º semestre);

2 – *Instrumentação Industrial*: disciplina existente na matriz atual, mas o conteúdo foi dividido em outras duas disciplinas, que são: Física Instrumental e Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos;

3 – *Simulação e Projetos de Circuitos*: disciplina inserida na matriz para ministrar métodos de desenvolvimento e simulações de circuitos com uso de *software* específico, o que é uma atividade profissional rotineira na área de Automação Industrial;

4 – *Instalações Elétricas Industriais*: disciplina inserida na matriz porque entende-se que o profissional de Automação Industrial deve possuir conhecimentos sobre instalações elétricas industriais, uma vez que faz parte do contexto profissional;

5 – *Eletrônica Analógica 2*: disciplina inserida na matriz, cujo conteúdo é ministrado na disciplina de Eletrônica, da matriz atual, porém na matriz proposta o conteúdo é dividido em 2 disciplinas subsequentes (Eletrônica Analógica 1 e 2) para melhorar o processo de aprendizagem;

6 – *Microcontroladores*: disciplina existente na matriz atual e mantida;

7 – Máquinas Elétricas: disciplina existente na matriz atual e mantida.

6.2.4 – Disciplinas do Quarto Semestre

1 – *Teoria de Controle*: disciplina inserida na matriz; seu conteúdo é ministrado na disciplina de Controle de Processos da matriz atual, com 7 aulas semanais. A disciplina proposta possui 4 aulas semanais com foco na parte teórica sobre modelagem e simulação de processos com o uso de *software* específico;

2 – *Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos*: disciplina inserida na matriz; o conteúdo é ministrado na disciplina de Instrumentação Industrial, da matriz atual, com 7 aulas semanais;

3 – *Circuitos Elétricos*: disciplina existente na matriz atual e mantida;

4 – *Comunicação de Dados e Redes de Computadores*: disciplina inserida na matriz para substituir a disciplina de Sistemas de Comunicação, da matriz atual; foi atualizada a ementa com o objetivo de contemplar novas tecnologias que antes não eram abordadas, desta forma o acadêmico terá maior conhecimento para as disciplinas de Redes Industriais, Sistemas de Supervisão e Controle e Automação da Manufatura;

5 – *Eletrônica de Potência 1*: disciplina inserida na matriz, cujo conteúdo é ministrado na disciplina homônima, da matriz atual com 9 aulas semanais; entende-se que é necessário dividir a carga horária em duas disciplinas subsequentes (*Eletrônica de Potência 1 e 2*) para melhorar o processo de aprendizagem;

6 – *Componentes Mecânicos*: disciplina inserida na matriz com o objetivo de transmitir conceitos básicos para o acadêmico sobre elementos e/ou dispositivos mecânicos;

7 – *Acionamentos de Máquinas e Servoacionamentos*: disciplina inserida na matriz, para substituir a disciplina de Acionamentos de Máquinas Elétricas, da matriz atual, com o objetivo de aprofundar conhecimentos sobre servoacionamentos, devido à importância para a Automação Industrial na área de robótica.

6.2.5 – Disciplinas do Quinto Semestre

1 – *Controle de Processos*: disciplina existente na matriz atual, mas o conteúdo foi dividido com a disciplina de Teoria de Controle; nesta disciplina o foco está nas atividades práticas;

2 – *Automação e Controle Discreto*: disciplina existente na matriz atual e mantida;

3 – *Gestão de Projetos*: disciplina inserida na matriz; entende-se que é necessário o profissional da área de Automação Industrial ter formação na área de gestão para apresentar um desempenho profissional satisfatório;

4 – *Redes Industriais*: disciplina existente na matriz atual e mantida;

5 – *Eletrônica de Potência 2*: disciplina inserida na matriz, cujo conteúdo é ministrado na disciplina homônima, da matriz atual com 9 aulas semanais; entende-se que é necessário dividir a carga horária em duas disciplinas subsequentes (Eletrônica de Potência 1 e 2) para melhorar o processo de aprendizagem;

6 – *Técnicas de Fabricação Mecânica*: disciplina inserida na matriz com o objetivo de transmitir ao acadêmico noções sobre os processos/técnicas utilizadas na fabricação mecânica, atendendo às novas exigências do INEP;

7 – *TCC 1 – Trabalho de Conclusão de Curso*: disciplina inserida na matriz com o objetivo de preparar/orientar o acadêmico para o desenvolvimento de um projeto/trabalho de conclusão de curso, por meio de conteúdos sobre metodologia da pesquisa. Vale ressaltar que na matriz atual não há uma disciplina específica, o que gera grandes dificuldades por parte do acadêmico que demonstra despreparo para o desenvolvimento do TCC, gerando até desistência.

6.2.6 – Disciplinas do Sexto Semestre

1 – *Sistemas de Supervisão e Controle*: disciplina inserida na matriz, em substituição à disciplina de Informática Industrial e Sistemas Supervisórios, da matriz atual; o objetivo desta mudança é ministrar os conteúdos em uma única disciplina pelo fato de que atualmente a disciplina de Sistemas Supervisórios possui 2 aulas semanais e isto limita o desenvolvimento de projetos em aula, com a junção das disciplinas isto é solucionado;

2 – *Automação da Manufatura*: disciplina existente na matriz atual e mantida;

3 – *Gestão da Qualidade*: disciplina inserida na matriz; entende-se que é necessário o profissional da área de Automação Industrial ter formação na área de gestão para apresentar um desempenho profissional satisfatório;

4 – *Robótica*: disciplina inserida na matriz devido à importância para a área de Automação Industrial;

5 – *Eficiência Energética*: disciplina inserida na matriz devido à importância para a área de Automação Industrial;

6 – *Programação de Máquinas CNC*: disciplina inserida na matriz; o conteúdo é ministrado na disciplina de Automação da Manufatura, da matriz atual, com 7 aulas semanais; o conteúdo deve ser ministrado separadamente para melhorar o processo de aprendizagem;

7 – TCC 2: disciplina inserida na matriz para dar continuidade nos conteúdos e/ou atividades da disciplina de TCC 1; não será uma disciplina presencial, mas sim uma APS (Atividade Prática Supervisionada) sob responsabilidade do professor orientador;

8 – *Gestão de Custos*: disciplina inserida na matriz; é necessário que o profissional da área de Automação Industrial tenha formação na área de gestão para apresentar um desempenho profissional satisfatório;

9 - *Gestão da Manutenção*: disciplina existente na matriz atual.

6.3 DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA

O Quadro 3 – Distribuição da Carga Horária, apresenta o conjunto de disciplinas distribuídas por período letivo, comparando a matriz atual do curso com a matriz proposta, com as seguintes informações:

- Título da disciplina;
- Referência na matriz (**R**);
- Pré-requisito (**PR**);
- Tipo de Disciplina (**TD**), que pode ser: **B** – Básica, **P** – Profissionalizante, **PE** – Profissionalizante Específica e **SIC** – Síntese e Integração do Conhecimento;
- Atividades Práticas Supervisionadas (**APS**) em hora aula;
- Número de Aulas Teóricas e Práticas semanais (**AT/P**) em hora aula;
- Carga horária Total Semanal (**TT**) em hora aula; e
- Carga Horária Total Semestral (**CHT**) em horas.

Quadro 3 – Distribuição da Carga Horária

Matriz curricular vigente								Matriz curricular proposta							
1º Período (APS: 57 / TS: 21 / CHT: 402)								1º Período (APS: 58 / TT: 21 / CHT: 403)							
Disciplina	R	PR	TD	APS	AT/P	TT	CHT	Disciplina	R	PR	TD	APS	AT/P	TT	CHT
Cálculo	11		B	11	5/0	5	80	Pré-Cálculo	11		B	9	4/0	4	64
Comunicação Linguística	12		B	11	5/0	5	80	Fundamentos de Estatística	12		B	5	2/0	2	33
Eleticidade	13		B	14	4/2	6	97	Eleticidade	13		B	11	3/2	5	80
Eletrônica	14		B	14	4/2	6	97	Introdução a Tec. em Aut. Industrial	14		B	5	2/0	2	33
Circuitos Lógicos	15		B	7	2/1	3	48	Comunicação Linguística	15		B	5	2/0	2	33
								Circuitos Lógicos	16		B	9	2/2	4	64
								Segurança no Trabalho	17		B	7	3/0	3	48
								Linguagem de Programação	18		B	7	1/2	3	48
2º Período (APS: 58 / TT: 21 / CHT: 404)								2º Período (APS: 58 / TT: 21 / CHT: 403)							
Disciplina	R	PR	TD	APS	AT/P	TT	CHT	Disciplina	R	PR	TD	APS	AT/P	TT	CHT
Eletrônica Digital	21		B	14	3/3	6	97	Cálculo Diferencial e Integral	21	11	B	9	4/0	4	64
Informática Aplicada	22		B	16	0/7	7	113	Metrologia	22		B	5	1/1	2	33
Sistemas Microprocessados	23		B	16	2/5	7	113	Análise de Circuitos	23	13	B	9	4/0	4	64
Comunicação de Dados	24		B	7	3/0	3	48	Física Instrumental	24		B	5	1/1	2	33
Téc. de Manutenção Eletrônica	25		P	5	2/0	2	33	Eletrônica Analógica 1	25		P	9	2/2	4	64
								Eletrônica Digital	26	16	P	9	2/2	4	64
								Desenho Auxiliado por Computador	27		B	7	1/2	3	48
								Optativa	28		B	5	2/0	2	33
3º Período (APS: 57 / TT: 21 / CHT: 401)								3º Período (APS: 57 / TT: 21 / CHT: 402)							
Disciplina	R	PR	TD	APS	AT/P	TT	CHT	Disciplina	R	PR	TD	APS	AT/P	TT	CHT
Circuitos Elétricos	31	13	B	14	6/0	6	97	Eq. Diferenciais e Transf. de Laplace	31	21	B	9	4/0	4	64
Máquinas Elétricas	32	13	P	7	2/1	3	48	Instrumentação Industrial	32		PE	11	3/2	5	80
Eletrônica de Potência	33	13	P	20	5/4	9	144	Simulação e Projetos de Circuitos	33		P	5	1/1	2	33
Eleticidade Industrial	34		P	9	2/2	4	64	Instalações Elétricas Industriais	34		P	7	2/1	3	48
Acionamentos de Máq. Elétricas	35	13	P	7	1/2	3	48	Eletrônica Analógica 2	35	25	P	5	1/1	2	33
								Microcontroladores	36	26	P	11	2/3	5	80
								Máquinas Elétricas	37		P	9	2/2	4	64

4º Período (APS: 57 / TT: 21 / CHT: 402)								4º Período (APS: 60 / TT: 21 / CHT: 403)							
Disciplina	R	PR	TD	APS	AT/P	TT	CHT	Disciplina	R	PR	TD	APS	AT/P	TT	CHT
Automação e Controle Discreto	41		PE	9	2/2	4	64	Teoria de Controle	41	31 e 32	PE	9	4/0	4	64
Sistemas de Comunicação	42	24	PE	5	2/0	2	33	Acionamentos Hidr. e Pneumáticos	42		PE	9	1/2	3	48
Informática Industrial	43		PE	9	2/2	4	64	Circuitos Elétricos	43	23	P	5	2/0	2	33
Instrumentação	44		PE	20	5/4	9	144	Comunic. de Dados e Redes de Comp.	44		PE	7	3/0	3	48
Processamento de Sinais	45		P	14	6/0	6	97	Eletrônica de Potência 1	45	35	P	9	2/2	4	64
								Componentes Mecânicos	46		P	5	2/0	2	33
								Ac. de Mâq. e Servoacionamentos	47		P	11	3/2	5	80
								Optativa	48		B	5	2/0	2	33
5º Período (APS: 58 / TT: 21 / CHT: 404)								5º Período (APS: 91 / TT: 21 / CHT: 430)							
Disciplina	R	PR	TD	APS	AT/P	TT	CHT	Disciplina	R	PR	TD	APS	AT/P	TT	CHT
Controle de Processos	51	11 e 44	PE	16	5/2	7	113	Controle de Processos	51	41	PE	9	2/2	4	64
Redes Industriais	52	42	PE	9	2/2	4	64	Automação e Controle Discreto	52		PE	11	2/3	5	80
Sistemas Supervisórios	53	43	PE	5	1/1	2	33	Gestão de Projetos	53		P	7	3/0	3	48
Elementos de Máquinas	54		PE	7	3/0	3	48	Redes Industriais	54	32 e 44	PE	7	2/1	3	48
Materiais e Resíduos	55		P	5	2/0	2	33	Eletrônica de Potência 2	55	45	P	9	2/2	4	64
Automação da Manufatura	56	41 e 43	PE	16	5/2	7	113	Técnicas de Fabricação Mecânica	56		P	5	2/0	2	33
								TCC 1	57		SIC	38	2/0	2	60
								Optativa	58		B	5	2/0	2	33
6º Período (APS: 57 / TT: 21 / CHT: 401)								6º Período (APS: 131 / TT: 21 / CHT: 465)							
Disciplina	R	PR	TD	APS	AT/P	TT	CHT	Disciplina	R	PR	TD	APS	AT/P	TT	CHT
Gestão Tecnológica	61		PE	14	6/0	6	97	Sistemas de Supervisão e Controle	61	52	PE	14	3/3	6	97
Sistema de Gestão Integrada	62		PE	9	4/0	4	64	Automação da Manufatura	62		PE	9	2/2	4	64
Gestão de Empresas	63		P	18	8/0	8	128	Gestão da Qualidade	63		P	9	4/0	4	64
Gestão de Manutenção	64		PE	7	3/0	3	48	Robótica	64		PE	7	1/2	3	48
Empreendedorismo	65		PE	9	4/0	4	64	Eficiência Energética	65		P	5	2/0	2	33
								Programação de Máquinas CNC	66	56	PE	5	1/1	2	33
								TCC2	67	57	SIC	72	0/0	0	60
								Gestão de Custos	68		P	5	2/0	2	33
								Gestão da Manutenção	69		P	5	2/0	2	33

6.4 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares serão desenvolvidas pelo acadêmico ao longo de todos os semestres do curso, devendo ele somar uma carga horária mínima de 180 horas, em conformidade com as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação da UTFPR, Resolução nº 019/2012-COGEF. A validação das atividades complementares se dará conforme a legislação educacional nacional pertinente e seguindo Regulamento das Atividades Complementares dos Cursos de Graduação da UTFPR (Resolução 56/07 – COEPP) ou outro que venha substituí-lo e as instruções normativas da UTFPR que sejam aplicáveis.

6.5 ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

O acadêmico deverá desenvolver atividade de Estágio Curricular Obrigatório, com carga horária mínima de 400 horas, conforme a legislação pertinente e seguindo Regulamento dos Estágios dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio e do Ensino Superior da UTFPR (Resolução 33/2014 – COGEF) ou outro que venha substituí-lo e as instruções normativas da UTFPR que sejam aplicáveis.

6.6 TCC 1 E TCC 2 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Como atividade de síntese e integração de conhecimento, o acadêmico deverá desenvolver um projeto de conclusão de curso, obedecendo a legislação educacional nacional

pertinente e seguindo o Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) para os Cursos de Graduação da UTFPR (Resolução 120/2006 – COEPP) ou outro que venha substituí-lo e as instruções normativas da UTFPR que lhe sejam aplicáveis. Neste contexto, foram inseridas as disciplinas TCC 1 e TCC 2 no quinto e sexto semestres, respectivamente, com carga horária semestral de 60 horas. A ementa de TCC 1 será a metodologia da pesquisa, com o objetivo de orientar o acadêmico a desenvolver trabalhos/projetos, conforme as normas pertinentes. A disciplina de TCC 2 não será presencial, mas sim uma APS sob responsabilidade do professor orientador.

7. CONCLUSÃO

Esta é a segunda proposta de adequação da estrutura curricular do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Ponta Grossa da UTFPR. A primeira, homologada em março de 2005, resolução número 26/05 - COENS, propôs a quebra de pré-requisitos e o agrupamento de disciplinas afins em módulos. Esses módulos eram ministrados ao longo de um semestre e conferiam um certificado de formação específica ao concluinte. A experiência acumulada em mais de dez anos demonstrou que algumas expectativas existentes na época não se confirmaram. A conversão do curso por conteúdos, existente em um curso que passou a ser encarado através das competências e habilidades que os acadêmicos deveriam absorver, nunca foi implementado na prática. A estruturação modular dificulta o trabalho dos docentes que, muitas vezes, necessitam de um conhecimento específico que ainda está para ser ministrado. A busca pela interdisciplinaridade faz com que dois ou três docentes lecionem uma mesma disciplina. Acreditava-se que isso favoreceria o acadêmico porém, embora estejam compartilhando uma mesma disciplina, os docentes acabam trabalhando de forma independente. Não é raro que os acadêmicos priorizem somente uma parte da disciplina e ainda assim consigam obter aprovação na mesma. Também não é raro o protesto de docentes que veem acadêmicos sendo aprovados sem saber satisfatoriamente a sua parte da disciplina. Demais aspectos envolvendo a evasão escolar e a necessidade de atualização do curso é que motivaram esta nova proposta de estruturação curricular.

O Núcleo Docente Estruturante elaborou a presente proposta de alteração do curso visando principalmente segmentar algumas disciplinas de modo a agrupar de forma mais objetiva os conteúdos abrangidos pelas mesmas, uma vez que esta tem sido uma solicitação recorrente por parte dos docentes que ministram aulas em disciplinas compartilhadas. Acredita-se que essa medida conduzirá a notas finais mais justas para os acadêmicos. Além disso, com o desmembramento, as avaliações tenderão a ser mais acertadas e os acadêmicos repetentes não serão obrigados a cursar novamente competências já absorvidas.

Oportunamente, aproveitou-se para organizar as disciplinas em uma sequência considerada mais apropriada, incluindo-se pré-requisitos em algumas delas. Tendo em vista que o elevado índice de evasão ocorre logo no começo do curso, foram propostas alterações significativas no primeiro período, tornando o mesmo mais acessível, atrativo e esclarecedor.

Demais alterações foram necessárias para adequar o curso às orientações do Catálogo Nacional de Cursos e das portarias publicadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, INEP, que envolve as provas trienais do ENADE para a área de Automação Industrial.

8. REFERÊNCIAS

CNCST – **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia**, Ministério da Educação, 2010.

UTFPR. **Deliberação número 09/07-COUNI, de 27 de julho de 2007**. Estabelece as diretrizes para a gestão das atividades de ensino, pesquisa e extensão, exercidas pelos docentes da UTFPR. 2007.

UTFPR. **Deliberação número 01/07-COUNI, de 09 de março de 2007**. Estabelece o projeto político pedagógico institucional da UTFPR. 2007.

UTFPR. **Deliberação número 04/07-COUNI, de 25 de maio de 2007**. Define as diretrizes curriculares para os cursos de bacharelado e licenciatura da UTFPR. 2007.

UTFPR. **Deliberação número 07/06-COUNI, de 24 de março de 2006**. Institui as diretrizes curriculares para os cursos de graduação em engenharia na UTFPR. 2006.

UTFPR. **Instrução Normativa 01/2006-PROGRAD**. Normatiza a implantação do regulamento das atividades complementares dos cursos de graduação da UTFPR. 2006.

UTFPR. **Instrução Normativa 01/2007-PROGRAD**. Normatiza a implantação do regulamento do trabalho de conclusão de curso para os cursos de graduação da UTFPR, aprovado pela resolução 120/06-COEPP e adapta a operacionalização do trabalho de diplomação. 2006.

UTFPR. **Instrução Normativa 03/07-PROGRAD, de 20 de agosto de 2007**. Estabelece procedimentos de operacionalização da avaliação e do registro acadêmico das atividades complementares dos cursos de graduação da UTFPR. 2007.

UTFPR. **Proposta de Estatuto da UTFPR, de 15 de junho de 2007**. 2007.

UTFPR. **Proposta de Regulamento do Conselho Departamental e dos Colegiados de Curso do Departamento Acadêmico de Matemática da UTFPR, de 01 de março de 2007**. 2007.

UTFPR. **Resolução número 120/06-COEPP, de 07 de dezembro de 2006**. Estabelece o regulamento do trabalho de conclusão de curso (TCC) para os cursos de graduação da UTFPR. 2006.

UTFPR. **Resolução número 33/14-COGEP, de 16 de julho de 2001**. Institui o regulamento da disciplina de estágio curricular supervisionado dos cursos superiores de graduação da UTFPR. 2001.

UTFPR. **Resolução número 19/07-COEPP, de 01 de junho de 2007**. Estabelece as diretrizes para a gestão das atividades de ensino, pesquisa e extensão, exercidas pelos docentes da UTFPR. 2007.

UTFPR. **Resolução número 61/06-COEPP, de 01 de setembro de 2006.** Estabelece o regulamento das atividades complementares dos cursos de graduação da UTFPR. 2006. Retificado pela resolução **056/07 – COEPP.**

UTFPR. **Resolução número 78/09-COEPP, de 21 de agosto de 2009.** Estabelece o regulamento das Atividades Práticas Supervisionadas da UTFPR. 2009.

UTFPR. **Deliberação Nº 18/2009, de 18 de dezembro de 2009 do Conselho Universitário da UTFPR.** Estabelece o Plano de Desenvolvimento Institucional da UTFPR – PDI 2009-2013. 2009.

UTFPR. **Resolução número 17/15-COGEP, de 19 de abril de 2013.** Estabelece o Regulamento da Organização Didático Pedagógica dos cursos de Graduação da UTFPR. 2013.