



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Cornélio Procópio
Diretoria de Graduação e Educação Profissional



PROPOSTA DE AJUSTE DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Proposta de atualização do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Cornélio Procópio - elaborada pela Comissão de Reestruturação do curso.

CORNÉLIO PROCÓPIO
SETEMBRO/2016



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Cornélio Procópio
Diretoria de Graduação e Educação Profissional



Comissão Para Reestruturação do Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio

NDE - Núcleo Docente Estruturante

Murilo da Silva (DAELE)

Luiz Marcelo Chiesse da Silva (DAELE)

Marcos Banheti Rabello Vallim (DAELE)

Ronaldo Penna Neves (DACIN)

Sérgio Augusto Oliveira da Silva (DAELE)

Vinicius Araujo Peralta (DAMAT)

Revisão e Aprovação: Colegiado do Curso:

Alessandro Goedtel

Gabriela Helena Bauab Shiguemoto

Ângelo Feracin Neto

Maria Eugênia Dajer

Maria Lucia de Carvalho Fontanini

Ronaldo Penna Neves

Silvio Aparecido de Souza

Vander Teixeira Prado

Discente Rafaela Dizaro Silveira

CORNÉLIO PROCÓPIO
SETEMBRO/2016



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Cornélio Procópio
Diretoria de Graduação e Educação Profissional



Reitor da UTFPR

Luiz Alberto Pilatti

Pró-Reitor de Graduação

Luis Maurício Martins de Resende

Diretor do Câmpus Cornélio Procópio

Paulo César Moselli

Diretor de Graduação e Educação Profissional

Márcio Jacometti

Coordenador de Curso de Graduação em Engenharia Elétrica

Murilo da Silva

Ajustes Propostos e Respectivas Justificativas

Primeiro Período

Projeto Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
<p>Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral 1</p> <p>Carga Horária: AT(90) AP(00) APS(06) TA(96)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Sistematização dos Conjuntos Numéricos. Sistema Cartesiano Ortogonal. Relações e Funções no Espaço Real Bidimensional. Limites e Continuidade de Funções Reais de Variável Real. Estudo das Derivadas de Funções Reais de Variável Real. Estudo da Variação de Funções através dos Sinais das Derivadas. Teoremas Fundamentais do cálculo Diferencial. Estudo dos Diferenciais e suas Aplicações. Fórmula de Taylor e de McLaurin. Estudo das Integrais Indefinidas. Estudo das Integrais Definidas. Aplicações dos Integrais Definidos.</p>	<p>Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral 1</p> <p>Carga Horária: AT(102) AP(00) APS(06) TA(108)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Conjuntos numéricos. Funções reais de uma variável real. Limites e continuidade. Derivadas, diferenciais e aplicações. Integrais definidas e indefinidas. Técnicas de integração e integrais impróprias.</p>	<p>Alteração de conteúdo de acordo com o banco de disciplinas.</p>
<p>Disciplina: Comunicação Oral e Escrita</p> <p>Carga Horária: AT(30) AP(00) APS(02) TA(32)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Fundamentos da comunicação para conversação e apresentação em público. Técnicas e estratégias de comunicação oral. Planejamento e elaboração de reuniões e seminários. A comunicação nos trabalhos de grupo. Soluções de problemas de comunicação empresarial/institucional. Redação empresarial/institucional: memorando; "Curriculum Vitae"; memento; relatório. Emprego da norma culta em trabalhos técnicos.</p>	<p>Disciplina: Comunicação Oral e Escrita</p> <p>Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Fundamentos da comunicação para conversação e apresentação em público. Técnicas e estratégias de comunicação oral. Planejamento e elaboração de reuniões e seminários. A comunicação nos trabalhos de grupo. Soluções de problemas de comunicação empresarial/institucional. Redação empresarial/institucional: memorando; "Curriculum Vitae"; memento; relatório. Emprego da norma culta em trabalhos técnicos.</p>	<p>Mudança de período (do segundo para o primeiro) para adequação de carga horária e antecipação do conteúdo necessário para os períodos subsequentes.</p>
<p>Disciplina: Matemática 1</p> <p>Carga Horária: AT(90) AP(00) APS(06) TA(96)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Sistemas de Coordenadas. Matrizes. Sistemas de Equações Lineares. Álgebra Vetorial. Produto de Vetores. Estudo Analítico da Reta e do Plano. Espaços Vetoriais. Transformações Lineares. Autovalores</p>	<p>Disciplina: Geometria Analítica e Álgebra Linear</p> <p>Carga Horária: AT(102) AP(00) APS(06) TA(108)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Matrizes e Sistemas Lineares. Álgebra Vetorial. Retas e Planos. Espaços Vetoriais. Transformações Lineares. Produto Interno. Autovalores e Autove-</p>	<p>Mudança de nome e adequação da carga horária de acordo com o banco de disciplinas.</p>

res e Autovetores. Espaço com Produto Interno. Cônicas e Quádricas.	tores. Cônicas e Quádricas.	
	Disciplina: Lógica de Programação Carga Horária: AT(17) AP(34) APS(03) TA(54) Pré-requisito: --- Ementa: Algoritmo, tipos primitivos: constantes, variáveis, expressões, comandos. Estruturas de controle sequencial, de seleção e repetição. Estruturas de dados, variáveis compostas, arquivos, modularização, técnicas básicas de programação, programação estruturada, conceitos e tipos de linguagens de programação.	Criação da disciplina com conteúdo mais abrangente comparado ao da disciplina Computação.
Disciplina: Computação Carga Horária: AT(30) AP(30) APS(04) TA(64) Pré-requisito: --- Ementa: Computação e sociedade. Conceitos básicos em computação. Introdução à linguagem de programação. Métodos, técnicas e processos de desenvolvimento de software. Ambientes e bibliotecas de suporte ao desenvolvimento de aplicações.	Excluída	Incorporação do conteúdo nas disciplinas Lógica de Programação e Linguagem de Programação.

Segundo Período

Projeto Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral 2 Carga Horária: AT(60) AP(00) APS(04) TA(64) Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 1 Ementa: Sistemas de Coordenadas Polares e Integrais. Integrais ImproPRIAS. Integrais Eulerianos. Tópicos de Topologia dos Espaços n-Dimensionais. Relações e Funções em Espaços Reais n-Dimensionais. Limite e Continuidade de Funções de n-Variáveis Reais. Derivadas Parciais. Derivadas de Funções Compostas, Implícitas e Homogêneas. Diferenciais de Funções de n-Variáveis. Máximos e Mínimos de Funções de n-Variáveis Reais. Integrais Múltiplas. Aplicações Geométricas das	Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral 2 Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72) Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 1 Ementa: Noções topológicas em \mathbb{R}^n . Funções Reais de várias variáveis reais. Limite e Continuidade de Funções de várias variáveis Reais. Diferenciabilidade e aplicações. Coordenadas polares. Integração Múltipla e aplicações.	Alteração de conteúdo de acordo com o banco de disciplinas.

Integrais Múltiplas.		
	<p>Disciplina: Eletricidade Básica</p> <p>Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Sistema de unidades. Corrente, tensão, potência e energia elétrica. Teoria de erros. Medidores de potência e energia elétrica. Amperímetro, voltímetro, ohmímetro. Uso do osciloscópio. Leis de Ohm e Kirchhoff. Circuitos série e paralelo. Fontes ideais independentes e dependentes em redes resistivas.</p>	Criação da disciplina para embasar melhor os alunos nas disciplinas de Circuitos Elétricos.
<p>Disciplina: Física 1</p> <p>Carga Horária: AT(45) AP(30) APS(05) TA(80)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Teoria dos erros. Sistema de unidades. Análise dimensional. Vetores. Cinemática. Leis de Newton. Lei de conservação de Energia. Sistema de partículas. Colisões. Movimento de rotação. Conservação do momento angular. Atividades de laboratório.</p>	<p>Disciplina: Física Geral 1</p> <p>Carga Horária: AT(51) AP(00) APS(03) TA(54)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Teoria dos erros. Sistemas de unidades. Análise Dimensional. Vetores. Cinemática. Leis de Newton. Lei de conservação da energia. Sistemas de partículas. Colisões. Movimento de rotação e Conservação do momento angular.</p>	Mudança solicitada pela DIRGRAD para otimização do laboratório. A disciplina teórica de Física Geral 1 foi elaborada da anterior Física 1, possibilitando a avaliação do desempenho teórico do aluno. A avaliação prática será realizada em separado, na disciplina Física Experimental 1. Mudança de período (do primeiro para o segundo período) para adequação da carga horária.
	<p>Disciplina: Física Experimental 1</p> <p>Carga Horária: AT(00) AP(34) APS(02) TA(36)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Experimentos de Cinemática, Leis de Newton, Conservação da Energia, Colisões, Movimento de Rotação e Conservação do Momento Angular.</p>	A disciplina Física Experimental 1 foi elaborada a partir da anterior Física 1, contemplando apenas a parte experimental (atividades de laboratório), seguindo o modelo empregado na grande maioria das Universidades.
	<p>Disciplina: Linguagem de Programação</p> <p>Carga Horária: AT(17) AP(34) APS(03) TA(54)</p> <p>Pré-requisito: Lógica de Programação</p> <p>Ementa: Conceitos básicos, critérios de avaliação da linguagem, categorias de linguagem, métodos de implementação, evolução das principais linguagens, sintaxe e semântica da linguagem de programação, tipos de dados, expressões de atribuição, estruturas de controle no nível da instrução, subprogramas, matrizes, estruturas, ponteiros, conceitos da orientação a objeto.</p>	Criação da disciplina com conteúdo mais abrangente comparado ao da disciplina Computação.
Disciplina: Química	Disciplina: Química	Adequação da ementa e redução

<p>Carga Horária: AT(60) AP(30) APS(06) TA(96)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Cinética Química. Equilíbrio Químico. Termodinâmica Química. Eletroquímica e Corrosão. Ligações Químicas. O estado sólido. Atividades de Laboratório</p>	<p>Carga Horária: AT(51) AP(17) APS(04) TA(72)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Ligações químicas. Estado sólido. Termodinâmica química. Cinética química. Eletroquímica. Corrosão.</p>	<p>da carga horária sem prejuízos à formação do engenheiro – conforme experiência dos docentes da área.</p>
<p>Disciplina: Probabilidade e Estatística</p> <p>Carga Horária: AT(60) AP(00) APS(04) TA(64)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Elementos de Probabilidade. Variáveis Aleatórias. Distribuição de Probabilidade. Inferência Estatística. Estimção. Testes de Hipóteses. Controle Estatístico de Processo (CEP). Análise da Variância.</p>	<p>Disciplina: Probabilidade e Estatística</p> <p>Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Elementos de Probabilidade. Variáveis Aleatórias. Distribuição de Probabilidade. Inferência Estatística. Estimção. Testes de Hipóteses. Controle Estatístico de Processo (CEP). Análise da Variância.</p>	<p>Mudança de período (do quinto para o segundo) da disciplina para adequação da carga horária e antecipação do conteúdo necessário para os períodos subsequentes.</p>

Terceiro Período

Projeto Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
<p>Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral 3</p> <p>Carga Horária: AT(60) AP(00) APS(04) TA(64)</p> <p>Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 2</p> <p>Ementa: Análise Vetorial. Séries Numéricas e Séries de Funções. Funções de Variável Complexa.</p>	<p>Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral 3</p> <p>Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)</p> <p>Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 2</p> <p>Ementa: Funções vetoriais. Cálculo vetorial. Sequências e séries numéricas. Séries de potências.</p>	<p>Alteração de conteúdo de acordo com o banco de disciplinas.</p>
<p>Disciplina: Matemática 2</p> <p>Carga Horária: AT(60) AP(00) APS(04) TA(64)</p> <p>Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 2; Matemática 1</p> <p>Ementa: Equações Diferenciais de Primeira Ordem. Equações Diferenciais de Segunda Ordem. Sistemas de Equações Diferenciais. Equações Diferenciais Não-lineares e Estabilidade. Resolução das Equações Diferenciais em Séries de Potências. Equações Diferenciais Parciais.</p>	<p>Disciplina: Equações Diferenciais Ordinárias</p> <p>Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)</p> <p>Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 2; Geometria Analítica e Álgebra Linear</p> <p>Ementa: Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares de primeira ordem e ordem superior. Sistemas de equações diferenciais ordinárias lineares. Resolução de equações diferenciais em séries de potências.</p>	<p>Mudança do nome da disciplina e adequação ao Banco de Disciplinas da UTFPR.</p>
<p>Disciplina: Eletricidade E Magnetismo</p> <p>Carga Horária: AT(45) AP(30) APS(05) TA(80)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Carga elétrica; O campo</p>		<p>Conteúdo abordado exaustivamente em outras disciplinas como: Análise de Circuitos Elétricos 2, Eletromagnetismo e Máquinas Elétricas 1.</p>

elétrico; Lei de Gauss; Potencial elétrico; Capacitância; Corrente e resistência; Circuitos elétricos em corrente contínua; O campo magnético; A indução magnética; Indutância; Magnetismo em meios materiais; Circuitos magnéticos; Aplicações de eletromagnetismo na indústria; Atividades de laboratório.	Excluída	
Disciplina: Circuitos Elétricos 1 Carga Horária: AT(60) AP(30) APS(06) TA(96) Pré-requisito: Eletricidade e Magnetismo Ementa: Fundamentos de Eletricidade; Circuitos Elétricos; Resistores; Indutores e Capacitores; Transitórios em Circuitos; Leis de Kirchhoff e das Malhas; Medidas Elétricas e Magnéticas.	Disciplina: Análise de Circuitos Elétricos 1 Carga Horária: AT(68) AP(34) APS(06) TA(108) Pré-requisito: Eletricidade Básica Ementa: Técnicas de análise de circuitos em corrente contínua, indutância e capacitância. Circuitos de corrente alternada: regime permanente senoidal. Potência em corrente alternada. Circuitos trifásicos.	Mudança de nome da disciplina, pré-requisito e adequação do conteúdo necessário para os períodos subsequentes.
Disciplina: Física 2 Carga Horária: AT(45) AP(30) APS(05) TA(80) Pré-requisito: --- Ementa: Gravitação. Oscilações. Ondas Mecânicas. Ótica Geométrica. Temperatura. Teoria Cinética dos Gases. Primeira Lei da Termodinâmica. Segunda Lei da Termodinâmica. Mecânica dos Fluidos. Atividades de Laboratório	Disciplina: Física Geral 2 Carga Horária: AT(51) AP(00) APS(03) TA(54) Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 1 Ementa: Gravitação, Oscilações, Ondas Mecânicas, Temperatura, Mecânica dos Fluidos, Primeira Lei da Termodinâmica, Teoria Cinética dos Gases, Segunda Lei da Termodinâmica e Óptica geométrica.	Mudança solicitada pela DIRGRAD para otimização do laboratório. A disciplina teórica de Física Geral 2 foi elaborada da anterior Física 2, possibilitando a avaliação do desempenho teórico do aluno. A avaliação prática será realizada em separado, na disciplina de Física Experimental 2. Mudança de período (do segundo para o terceiro período) para adequação da carga horária.
	Disciplina: Física Experimental 2 Carga Horária: AT(00) AP(34) APS(02) TA(36) Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 1, Física Experimental 1 Ementa: Experimentos de Gravitação, Oscilações, Ondas Mecânicas, Mecânica dos Fluidos, Termodinâmica, Teoria cinética dos gases e Óptica Geométrica.	A disciplina de Física Experimental 2 foi elaborada a partir da anterior Física 2, contemplando apenas a parte experimental (atividades de laboratório), seguindo o modelo empregado na grande maioria das Universidades.
Disciplina: Mecânica Geral 1 Carga Horária: AT(60) AP(00) APS(04) TA(64) Pré-requisito: Matemática 1, Física 1 Ementa: Forças no Plano; Forças no espaço; Sistema Equivalente de Forças; Estática dos Corpos Rígidos em duas Dimensões; Estática dos Corpos em três Di-	Disciplina: Mecânica Geral 1 Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72) Pré-requisito: Geometria Analítica e Álgebra Linear e Física Geral 1 Ementa: Forças no Plano. Forças no espaço. Sistema Equivalente de Forças. Estática dos Corpos Rígidos em duas Dimensões. Es-	Mudança de período (do segundo para o terceiro período) para adequação da carga horária. Pré-requisito com o nome das disciplinas atualizadas.

mensões; Forças Distribuídas; Estruturas; Vigas; Cabos; Atrito; Momento de Inércia.	tática dos corpos em três dimensões. Forças Distribuídas. Estruturas. Vigas. Cabos. Atrito. Momento de Inércia.	
---	---	--

Quarto Período

Projeto Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral 4 Carga Horária: AT(60) AP(00) APS(04) TA(64) Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 2 Ementa: Séries de Fourier. A Transformada de Fourier. A Transformada de Laplace. A Transformada Z. Equações a Diferenças.	Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral 4 Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72) Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 2 Ementa: Séries de Fourier. Transformada de Fourier. Equações diferenciais parciais. Transformadas de Laplace. Transformada Z. Equações de diferenças.	Adequação ao Banco de Disciplinas da UTFPR.
Disciplina: Eletromagnetismo Carga Horária: AT(60) AP(00) APS(04) TA(64) Pré-requisito: Eletricidade e Magnetismo, Cálculo Diferencial e Integral 2 Ementa: Lei de Coulomb e Intensidade de Campo Elétrico; Fluxo Elétrico; Lei de Gauss e Divergência; Energia e Potencial; Condutores Dielétricos; Capacitância; Equações de Poisson e Laplace; Campo Magnético Estacionário; Forças no Campo Magnético; Indutância; Propriedades Magnéticas da Matéria; Campos Variáveis no Tempo e as Equações de Maxwell; Onda Plana Uniforme; Propagação de Ondas Eletromagnéticas em Meios Isotrópicos.	Disciplina: Eletromagnetismo Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72) Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 2 Ementa: Lei de Coulomb e Intensidade de Campo Elétrico; Fluxo Elétrico; Lei de Gauss e Divergência; Energia e Potencial; Condutores Dielétricos; Capacitância; Equações de Poisson e Laplace; Campo Magnético Estacionário; Forças no Campo Magnético; Indutância; Propriedades Magnéticas da Matéria; Campos Variáveis no Tempo e as Equações de Maxwell; Onda Plana Uniforme; Propagação de Ondas Eletromagnéticas em Meios Isotrópicos.	Mudança do pré-requisito e adequação da carga horária.
Disciplina: Física 4 Carga Horária: AT(60) AP(00) APS(04) TA(64) Pré-requisito: --- Ementa: Ondas eletromagnéticas; Interferência; Difração; Polarização; Introdução a teoria da relatividade, física quântica, condução eletrônica em sólidos, laser, física nuclear e física de partículas elementares.	Disciplina: Física Teórica 4 Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72) Pré-requisito: --- Ementa: Ondas eletromagnéticas. Interferência. Difração. Polarização. Introdução a teoria da relatividade. Introdução a teoria da física quântica. Introdução a teoria da condução eletrônica em sólidos, laser, física nuclear e de partículas elementares.	Mudança de nome da disciplina para evidenciar que esta somente engloba a parte teórica.
Disciplina: Ciências do Ambiente	Disciplina: Gestão Ambiental Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)	Mudança de nome, período (do quinto para o quarto) e adequação

<p>Carga Horária: AT(30) AP(00) APS(02) TA(32)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: A Engenharia e as Ciências Ambientais. Crescimento Demográfico X Consumo. Os Ciclos Bioquímicos. Noções de Ecologia e Ecossistema. Poluição e Contaminação. Energia e Recursos Minerais. Estudo de Casos.</p>	<p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Evolução histórica da questão ambiental. Conceitos e definições de gestão ambiental. Normas ambientais. Aspectos e impactos ambientais. Ferramentas da gestão ambiental. Implementação do sistema de gestão ambiental. Família ISO 14000. Estratégias de gestão ambiental e a responsabilidade social.</p>	<p>do conteúdo necessário para os períodos subsequentes.</p>
<p>Disciplina: Materiais e Equipamentos Elétricos</p> <p>Carga Horária: AT(30) AP(30) APS(04) TA(64)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Classificação de Materiais; Materiais Condutores; Materiais Isolantes; Materiais Magnéticos; Materiais Semicondutores; Normalização; Ensaio; Critérios e Parâmetros de Especificação; Equipamentos de Manobra; Equipamentos de Proteção; Equipamentos de Controle e Medição; Equipamentos de Transformação; Equipamentos de Sistemas de Potência; Equipamentos Acessórios.</p>	<p>Disciplina: Materiais e Equipamentos Elétricos</p> <p>Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Classificação de Materiais; Materiais Condutores; Materiais Isolantes; Materiais Magnéticos; Materiais Semicondutores; Normalização; Ensaio; Critérios e Parâmetros de Especificação; Equipamentos de Manobra; Equipamentos de Proteção; Equipamentos de Controle e Medição; Equipamentos de Transformação; Equipamentos de Sistemas de Potência; Equipamentos Acessórios.</p>	<p>Mudança de período (do quinto para o quarto) da disciplina para adequação da carga horária e antecipação do conteúdo necessário para os períodos subsequentes.</p>
<p>Disciplina: Circuitos Elétricos 2</p> <p>Carga Horária: AT(60) AP(30) APS(06) TA(96)</p> <p>Pré-requisito: Eletricidade e Magnetismo</p> <p>Ementa: Função Senoidal; Conceito de Fasor; Resposta de Regime Senoidal; Quadripolos; Potência; Resposta Completa; Circuitos Trifásicos; Circuitos Acoplados Magneticamente.</p>	<p>Disciplina: Análise de Circuitos Elétricos 2</p> <p>Carga Horária: AT(68) AP(34) APS(06) TA(108)</p> <p>Pré-requisito: Análise de Circuitos Elétricos 1</p> <p>Ementa: Respostas transitórias: livre e completa de circuitos primeira e segunda ordens. Transformada de Laplace. Ressonância. Circuitos acoplados magneticamente. Quadripolos.</p>	<p>Mudança de nome da disciplina e adequação do conteúdo necessário para os períodos subsequentes.</p>
<p>Disciplina: Mecânica Geral 2</p> <p>Carga Horária: AT(60) AP(00) APS(04) TA(64)</p> <p>Pré-requisito: Matemática 1, Física 1</p> <p>Ementa: Princípios de Dinâmica; Cinética dos Sistemas de Pontos Materiais; Cinemática dos Corpos Rígidos; Movimentos Absolutos; Movimentos Relativos; Cinemática dos Corpos Rígidos; Momentos de Inércia; Força, Massa e Aceleração; Trabalho e Energia; Impulso e Quantidade de Movimento; Dinâmica dos Sistemas não Rígidos; Escoamento Perma-</p>	<p>Disciplina: Mecânica Geral 2</p> <p>Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)</p> <p>Pré-requisito: Geometria Analítica e Álgebra Linear, Física Geral 1</p> <p>Ementa: Princípios de Dinâmica. Cinética dos Sistemas de Pontos Materiais. Cinemática dos Corpos Rígidos. Movimentos Absolutos. Movimentos Relativos. Cinemática dos Corpos Rígidos. Momentos de Inércia. Força, Massa e Aceleração. Trabalho e Energia. Impulso e Quantidade de Movimento. Dinâmica dos Sistemas</p>	<p>Mudança de período (do terceiro para o quarto período) para adequação da carga horária. Pré-requisito com o nome das disciplinas atualizadas.</p>

nente de Massa; Escoamento com Massa Variável.	não Rígidos. Escoamento Permanente de Massa. Escoamento com Massa Variável.	
--	---	--

Quinto Período

Projeto Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
<p>Disciplina: Princípios de Controle</p> <p>Carga Horária: AT(60) AP(00) APS(04) TA(64)</p> <p>Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 4</p> <p>Ementa: Análise e modelagem de sinais contínuos no domínio do tempo e da frequência. Modelagem de sistemas LTI (Lineares e Invariáveis no tempo). Análise da resposta de sistemas LTI. Estabilidade de Sistemas LTI. Aplicações Computacionais.</p>	<p>Disciplina: Controle 1</p> <p>Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)</p> <p>Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 4</p> <p>Ementa: Modelagem de Sistemas de Controle. Sistemas em Malha Aberta e em Malha Fechada. Simplificação de Diagrama de Blocos. Diagramas de Fluxo de Sinal. Sensibilidade. Análise da Resposta Transitória. Análise do Erro em Regime Estacionário. Estabilidade. Análise pelo Método do Lugar das Raízes. Análise da Resposta em Frequência.</p>	Mudança de nome da disciplina e adequação do conteúdo necessário para os períodos subsequentes.
<p>Disciplina: Eletrônica</p> <p>Carga Horária: AT(60) AP(30) APS(06) TA(96)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Física dos Semicondutores; Propriedades da Junção PN; Aplicação dos Diodos Semicondutores; Diodos especiais; Transistores Bipolares de Junção; Transistores de Efeito de Campo; Amplificadores Operacionais.</p>	<p>Disciplina: Eletrônica</p> <p>Carga Horária: AT(68) AP(34) APS(06) TA(108)</p> <p>Pré-requisito: Análise de Circuitos Elétricos 1</p> <p>Ementa: Física dos Semicondutores; Propriedades da Junção PN; Aplicação dos Diodos Semicondutores; Diodos especiais; Transistores Bipolares de Junção; Transistores de Efeito de Campo; Amplificadores Operacionais.</p>	Mudança de período (do quarto para o quinto) da disciplina para adequação da carga horária e melhor aprendizado do conteúdo.
<p>Disciplina: Laboratório de Instalações Elétricas</p> <p>Carga Horária: AT(00) AP(45) APS(03) TA(48)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Desenho de Diagramas Elétricos Multifilares e Unifilares. Instalações Elétricas Domésticas: Ligação de tomadas, lâmpadas interruptores e equipamentos. Instalações Elétricas Industriais: Ligação de motores monofásicos e trifásicos. Partida de motores: Manual e automática. Segurança em trabalhos com eletricidade.</p>	<p>Disciplina: Laboratório de Instalações Elétricas</p> <p>Carga Horária: AT(00) AP(51) APS(03) TA(54)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Desenho de Diagramas Elétricos Multifilares e Unifilares. Instalações Elétricas Domésticas: Ligação de tomadas, lâmpadas interruptores e equipamentos. Instalações Elétricas Industriais: Ligação de motores monofásicos e trifásicos. Partida de motores: Manual e automática. Segurança em trabalhos com eletricidade.</p>	Mudança de período (do terceiro para o quinto) da disciplina para adequação da carga horária e melhor aprendizado do conteúdo.
<p>Disciplina: Máquinas Elétricas 1</p> <p>Carga Horária: AT(30) AP(30) APS(04) TA(64)</p>	<p>Disciplina: Máquinas Elétricas 1</p> <p>Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)</p>	Pré-requisito com o nome das disciplinas atualizadas.

<p>Pré-requisito: Eletricidade e Magnetismo</p> <p>Ementa: Revisão sobre circuitos e materiais eletromagnéticos. Transformadores monofásicos e trifásicos, autotransformadores, transformadores especiais.</p>	<p>Pré-requisito: Eletromagnetismo</p> <p>Ementa: Revisão sobre circuitos e materiais eletromagnéticos. Transformadores monofásicos e trifásicos, autotransformadores, transformadores especiais.</p>	
<p>Disciplina: Circuitos Elétricos 3</p> <p>Carga Horária: AT(30) AP(30) APS(04) TA(64)</p> <p>Pré-requisito: Circuitos Elétricos 1</p> <p>Ementa: Instrumentação analógica. Instrumentação digital. Pontes de medição. Métodos de medição. Tecnologias de display. Medidas de potência e energia. Transformadores para instrumentos convencionais e não convencionais. Transdutores em Sistemas de Energia Elétrica.</p>	<p>Disciplina: Medidas Elétricas</p> <p>Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)</p> <p>Pré-requisito: Análise de Circuitos Elétricos 1</p> <p>Ementa: Instrumentação analógica. Instrumentação digital. Pontes de medição. Métodos de medição. Tecnologias de display. Medidas de potência e energia. Transformadores para instrumentos convencionais e não convencionais. Transdutores em Sistemas de Energia Elétrica.</p>	<p>Mudança de nome da disciplina para padronizar com o qual é denominada em outras universidades.</p>
<p>Disciplina: Inglês Instrumental</p> <p>Carga Horária: AT(30) AP(00) APS(02) TA(32)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Introdução e prática das estratégias de compreensão escrita que favoreçam uma leitura mais eficiente e independente de textos específicos do Curso.</p>	<p>Excluída</p>	<p>Incorporação ao grupo de disciplinas optativas de Humanidades.</p>
<p>Disciplina: Princípios de Resistência dos Materiais</p> <p>Carga Horária: AT(45) AP(00) APS(03) TA(48)</p> <p>Pré-requisito: Mecânica Geral 1</p> <p>Ementa: Características Geométricas de Seções Planas Compostas. Área. Momento Estático. Baricentro. Momentos de Inércia; Conceitos de Tensões e Deformações. Tensões Normais e Cisalhantes. Diagramas Tensão-Deformação; Cargas Axiais. Aplicações em Cabos, Barras e Treliças; Cisalhamento Puro. Aplicações em Juntas Rebitadas; Torção Pura. Aplicação em Eixos; Flexão Pura e Simples. Aplicações em Vigas; Esforços Combinados. Aplicações em Eixos Submetidos à Flexão e Torção; Energia de Deformação.</p>	<p>Disciplina: Princípios de Resistência dos Materiais</p> <p>Carga Horária: AT(51) AP(00) APS(03) TA(54)</p> <p>Pré-requisito: Mecânica Geral 1</p> <p>Ementa: Características Geométricas de Seções Planas Compostas. Área. Momento Estático. Baricentro. Momentos de Inércia; Conceitos de Tensões e Deformações. Tensões Normais e Cisalhantes. Diagramas Tensão-Deformação; Cargas Axiais. Aplicações em Cabos, Barras e Treliças; Cisalhamento Puro. Aplicações em Juntas Rebitadas; Torção Pura. Aplicação em Eixos; Flexão Pura e Simples. Aplicações em Vigas; Esforços Combinados. Aplicações em Eixos Submetidos à Flexão e Torção; Energia de Deformação.</p>	<p>Mudança de período (do quarto para o quinto período) para adequação da carga horária.</p>

Sexto Período

Projeto Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
<p>Disciplina: Sistemas de Controle</p> <p>Carga Horária: AT(30) AP(30) APS(04) TA(64)</p> <p>Pré-requisito: Princípios de Controle</p> <p>Ementa: Conceitos básicos de sistemas de controle. Análise transitória de sistemas dinâmicos. Característica das ações básicas em controladores industriais. Análise de estabilidade. Análise e projeto utilizando o lugar das raízes. Análise e projeto pela resposta em frequência. Análise e projeto através dos espaços de estados. Diagramas de bloco e técnicas de minimização.</p>	<p>Disciplina: Controle 2</p> <p>Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)</p> <p>Pré-requisito: Controle 1</p> <p>Ementa: Análise e Projeto de Controladores Industriais PID. Projeto pelo Método do Lugar das Raízes. Projeto pelo Método da Resposta em Frequência. Introdução ao Controle Digital. Amostragem. Segurador de Ordem Zero (ZOH). Discretização de Sistemas Contínuos. Estabilidade de Sistemas em Tempo Discreto. Lugar das Raízes de Sistemas em Tempo Discreto. Projeto de Sistemas de Controle Digitais.</p>	<p>Mudança de nome da disciplina e adequação do conteúdo necessário para os períodos subsequentes.</p>
<p>Disciplina: Economia</p> <p>Carga Horária: AT(30) AP(00) APS(02) TA(32)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Conceitos gerais de economia; Mercado e formação de preços; Produção e custos; Estruturas de mercado; Introdução à Macroeconomia; Determinação da Renda e do Produto Nacional; Políticas econômicas; Moeda; Sistemas monetários e financeiros; Inflação; Relações internacionais.</p>	<p>Disciplina: Economia</p> <p>Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Conceitos gerais de economia; Mercado e formação de preços; Produção e custos; Estruturas de mercado; Introdução à Macroeconomia; Determinação da Renda e do Produto Nacional; Políticas econômicas; Moeda; Sistemas monetários e financeiros; Inflação; Relações internacionais.</p>	<p>Mudança de período (do quinto para o sexto) da disciplina para adequação da carga horária.</p>
<p>Disciplina: Fenômenos de Transporte 1</p> <p>Carga Horária: AT(15) AP(15) APS(02) TA(30)</p> <p>Pré-requisito: Física 2</p> <p>Ementa: Mecânica dos Fluidos. Conceitos fundamentais. Estática dos fluidos. Forças hidráulicas em superfícies submersas. Balanço global de massa. Equação do momentum para o volume de controle inercial. Dinâmica de fluxo incompressível não-viscoso. Transferência de massa. Escoamento de fluidos ao redor de corpos submersos. Introdução à Transferência de calor.</p>	<p>Disciplina: Fenômenos de Transporte 1</p> <p>Carga Horária: AT(17) AP(17) APS(02) TA(36)</p> <p>Pré-requisito: Física Geral 2</p> <p>Ementa: Mecânica dos Fluidos. Conceitos fundamentais. Estática dos fluidos. Forças hidráulicas em superfícies submersas. Balanço global de massa. Equação do momentum para o volume de controle inercial. Dinâmica de fluxo incompressível não-viscoso. Transferência de massa. Escoamento de fluidos ao redor de corpos submersos. Introdução à Transferência de calor.</p>	<p>Pré-requisito com o nome das disciplinas atualizadas.</p>
<p>Disciplina: Fundamentos de Engenharia de Segurança do Trabalho</p> <p>Carga Horária: AT(45) AP(00)</p>	<p>Disciplina: Fundamentos de Engenharia de Segurança do Trabalho</p> <p>Carga Horária: AT(51) AP(00)</p>	<p>Mudança de período (do sétimo para o sexto) da disciplina para adequação da carga horária.</p>

<p>APS(03) TA(48)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Conceituação de Segurança; Normalização de Legislação Específica sobre Segurança no Trabalho; Órgãos relacionados com Segurança no Trabalho; Análise de Estatística de Riscos e de Acidentes; Custos de Acidentes; Programa de Segurança da Empresa; Sistemas Preventivos e Sistemas de Combate a Incêndios; Equipamentos de Proteção Individual; Segurança em Eletricidade; Proteção de Máquinas Equipamentos e Ferramentas; Riscos Físicos e Químicos; Treinamento Geral e Específico.</p>	<p>APS(03) TA(54)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Conceituação de Segurança; Normalização de Legislação Específica sobre Segurança no Trabalho; Órgãos relacionados com Segurança no Trabalho; Análise de Estatística de Riscos e de Acidentes; Custos de Acidentes; Programa de Segurança da Empresa; Sistemas Preventivos e Sistemas de Combate a Incêndios; Equipamentos de Proteção Individual; Segurança em Eletricidade; Proteção de Máquinas Equipamentos e Ferramentas; Riscos Físicos e Químicos; Treinamento Geral e Específico.</p>	
<p>Disciplina: Instalações Prediais</p> <p>Carga Horária: AT(45) AP(45) APS(06) TA(96)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Previsão de Cargas; Luminotécnica; Demanda e Entrada de Energia; Eficiência Energética em Instalações Elétricas; Instalações Elétricas Prediais; Linhas Elétricas; Dimensionamentos: Condutores, proteções, dutos, equipamentos e barramentos; Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas; Aterramento em Instalações Prediais; Proteção Contra Choques Elétricos; Instalações de comunicação e de Cabeamento Estruturado; Antena de TV Coletiva e TV à cabo; Interfone; Documentação de Projeto; Segurança em projetos; Manutenção Predial; Desenvolvimento do projeto de um edifício.</p>	<p>Disciplina: Instalações Prediais</p> <p>Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)</p> <p>Pré-requisito: Laboratório de Instalações Elétricas</p> <p>Ementa: Previsão de Cargas; Luminotécnica; Demanda e Entrada de Energia; Eficiência Energética em Instalações Elétricas; Instalações Elétricas Prediais; Linhas Elétricas; Dimensionamentos: Condutores, proteções, dutos, equipamentos e barramentos; Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas; Aterramento em Instalações Prediais; Proteção Contra Choques Elétricos; Instalações de comunicação e de Cabeamento Estruturado; Antena de TV Coletiva e TV à cabo; Interfone; Documentação de Projeto; Segurança em projetos; Manutenção Predial; Desenvolvimento do projeto de um edifício.</p>	<p>Redução da carga horária sem prejuízos à formação do engenheiro – conforme experiência dos docentes da área. Inserção de pré-requisito.</p>
<p>Disciplina: Máquinas Elétricas 2</p> <p>Carga Horária: AT(30) AP(30) APS(04) TA(64)</p> <p>Pré-requisito: Eletricidade e magnetismo</p> <p>Ementa: Máquinas assíncronas de indução monofásicas e trifásicas, máquinas especiais.</p>	<p>Disciplina: Máquinas Elétricas 2</p> <p>Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)</p> <p>Pré-requisito: Máquinas Elétricas 1</p> <p>Ementa: Princípios da conversão eletromecânica de energia. Máquinas assíncronas de indução monofásicas e trifásicas, máquinas especiais.</p>	<p>Alteração do pré-requisito para melhor compreensão e aproveitamento da disciplina. Adequação do conteúdo com a disciplina de máquinas 3.</p>
<p>Disciplina: Gestão Financeira</p> <p>Carga Horária: AT(30) AP(00) APS(02) TA(32)</p>	<p>Excluída</p>	<p>Incorporação ao grupo de disciplinas optativas de Produção Industrial.</p>

<p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Demonstrativos financeiros; Orçamento empresarial; Gestão do fluxo de caixa; Análise do custo x volume x lucro.</p>		
<p>Disciplina: Metodologia da Pesquisa</p> <p>Carga Horária: AT(30) AP(00) APS(02) TA(32)</p> <p>Pré-requisito: Sem pré-requisito.</p> <p>Ementa: Fundamentos da metodologia científica. Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos. Métodos e técnicas de pesquisa. A comunicação entre orientadores e orientandos. O pré-projeto de pesquisa. O projeto de pesquisa. O experimento. A comunicação científica. A organização do texto científico (normas ABNT).</p>	<p>Disciplina: Metodologia da Pesquisa</p> <p>Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)</p> <p>Pré-requisito: Estar matriculado no mínimo no 6º período do curso.</p> <p>Ementa: Fundamentos da metodologia científica. Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos. Métodos e técnicas de pesquisa. A comunicação entre orientadores e orientandos. O pré-projeto de pesquisa. O projeto de pesquisa. O experimento. A comunicação científica. A organização do texto científico. Normas ABNT/UTFPR.</p>	<p>Mudança do 2º período para o 6º período e inserção de pré-requisito para melhorar o aproveitamento da disciplina e inter-relação com as disciplinas de TCC1 e TCC2.</p>

Sétimo Período

Projeto Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
<p>Disciplina: Fenômenos de Transporte 2</p> <p>Carga Horária: AT(15) AP(30) APS(03) TA(48)</p> <p>Pré-requisito: Física 2</p> <p>Ementa: Transferência de calor. Condução unidimensional em regime permanente. Convecção. Convecção forçada. Convecção natural. Radiação. Condensação. Ebulição. Trocadores de Calor. Ar condicionado.</p>	<p>Disciplina: Fenômenos de Transporte 2</p> <p>Carga Horária: AT(17) AP(34) APS(03) TA(54)</p> <p>Pré-requisito: Física Geral 2</p> <p>Ementa: Transferência de calor. Condução unidimensional em regime permanente. Convecção. Convecção forçada. Convecção natural. Radiação. Condensação. Ebulição. Trocadores de Calor. Ar condicionado.</p>	<p>Pré-requisito com o nome das disciplinas atualizadas.</p>
<p>Disciplina: Instalações Industriais</p> <p>Carga Horária: AT(45) AP(45) APS(06) TA(96)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Considerações Gerais; Levantamento de Carga; Sistema de Distribuição de Energia Elétrica em Indústrias; Tensões em Instalações Industriais; Curto-Circuito em Instalações; Dimensionamento e Proteção de Circuitos Alimentadores; Seleção de</p>	<p>Disciplina: Instalações Industriais</p> <p>Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)</p> <p>Pré-requisito: Instalações Prediais</p> <p>Ementa: Considerações Gerais. Levantamento de Carga. Sistema de Distribuição de Energia Elétrica em Indústrias. Tensões em Instalações Industriais. Curto-Circuito em Instalações. Dimensionamento e Proteção de Circuitos</p>	<p>Readequação do conteúdo e redução da carga horária sem prejuízos à formação do engenheiro – conforme experiência dos docentes da área. Inserção de pré-requisito instalações prediais</p>

Equipamentos para Manobra e Proteção de Motores Elétricos; Proteção das Instalações Elétricas Industriais; Fator de Potência em Instalações Elétricas; Proteção Contra Surtos; Conceitos de Compatibilidade Eletromagnética em Instalações Industriais; Grupo Motor Gerador; Instalações em Áreas Classificadas; Estudos de Coordenação e Seletividade; Projeto Elétrico industrial; Manutenção Industrial; Atividades Práticas.	tos Alimentadores. Proteção das Instalações Elétricas Industriais. Fator de Potência em Instalações Elétricas. Conceitos de Compatibilidade Eletromagnética em Instalações Industriais. Grupo Motor Gerador. Estudos de Coordenação e Seletividade. Projeto Elétrico industrial. Manutenção Industrial. Atividades Práticas.	
Disciplina: Máquinas Elétricas 3 Carga Horária: AT(30) AP(30) APS(04) TA(64) Pré-requisito: Eletricidade e Magnetismo Ementa: Princípios da conversão eletromecânica de energia, introdução ao estudo das máquinas de corrente contínua, máquinas síncronas. máquinas CC.	Disciplina: Máquinas Elétricas 3 Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72) Pré-requisito: Eletromagnetismo Ementa: Máquinas de corrente contínua. Máquinas síncronas.	Pré-requisito com o nome das disciplinas atualizadas. Adequação do conteúdo com a disciplina de máquinas 2.
Disciplina: Sistemas de Potência 1 Carga Horária: AT(45) AP(30) APS(05) TA(80) Pré-requisito: Circuitos Elétricos 2 Ementa: Introdução à análise de Sistemas Elétricos de Potência. Componentes de um SEP. Modelagem de LT's, Transformadores, Reatores, Geradores e Carga. Sistema Pu, Fluxo de Potência. Componentes Simétricas. Curto - circuito.	Disciplina: Sistemas de Potência 1 Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72) Pré-requisito: Análise de Circuitos Elétricos 2 Ementa: Introdução à análise de Sistemas Elétricos de Potência. Componentes de um SEP. Modelagem de LT's, Transformadores, Reatores, Geradores e Carga. Sistema Pu, Fluxo de Potência.	Adequação do conteúdo e redução da carga horária. O restante do conteúdo da disciplina Sistemas de Potência 1 do projeto vigente será abordado na disciplina Sistemas de Potência 2 por esta proposta.
Disciplina: Gestão de Pessoas Carga Horária: AT(30) AP(00) APS(02) TA(32) Pré-requisito: --- Ementa: Introdução a Gestão de Pessoas; Bases teóricas da administração; Motivação e necessidades humanas; Noções de liderança; Liderança situacional; Liderança e inteligência emocional; Comunicação; Delegação; Formação e trabalho de equipes.	Excluída	Incorporação ao grupo de disciplinas optativas de Produção Industrial.
Disciplina: Metodologia Aplicada ao TCC Carga Horária: AT(30) AP(00) APS(02) TA(32) Pré-requisito: --- Ementa: Objetivos, regulamento	Excluída	Incorporação do conteúdo nas disciplinas de Introdução a Engenharia Elétrica e Metodologia da Pesquisa.

e sistemática dos Trabalhos de Conclusão de Curso em Engenharia Elétrica – Ênfase em Eletrotécnica. Elaboração de proposta de trabalho envolvendo temas abrangidos pelo curso de Engenharia Elétrica. Normas para redação científica. Emprego de ferramentas computacionais na elaboração do texto científico. Emprego de recursos de recursos de mídia em trabalhos acadêmicos. Tópicos de redação envolvendo ortografia, concordância, regência nominal, regência verbal, coesão e estilo. Técnicas de apresentação de trabalhos em público. Apresentação das propostas desenvolvidas.		
	<p>Disciplina: Transmissão de Dados</p> <p>Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)</p> <p>Pré-requisito: Controle 1.</p> <p>Ementa: Modelos de comunicação de dados. Sinais: conceitos e terminologias. Transmissão de dados: conceitos e terminologias. Meios de transmissão. Transmissão analógica e digital. Falhas. Capacidade do canal. Modems. Modulação e demodulação de dados. Codificação e decodificação de dados. Técnicas de comunicação digital de dados. Transmissão assíncrona e síncrona. Detecção e correção de erros.</p>	Inclusão de disciplina obrigatória na área de Sistemas e Equipamentos de Transmissão como critério para concessão de atribuições do Artigo 9 da resolução 218/2013 CONFEA/CREA conforme Deliberação Administrativa nº 39/2014 – CEEE/CREA-PR.

Oitavo Período

Projeto Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
<p>Disciplina: Sistemas de Potência 2</p> <p>Carga Horária: AT(45) AP(30) APS(05) TA(80)</p> <p>Pré-requisito: Sistemas de Potência 1</p> <p>Ementa: Estados operativos dos sistemas elétricos de potência; Controles operacionais do SEP. Controle de potência ativa, reativa, tensão e frequência, Modelamento de uma área de controle. Estabilidade estática e Estabilidade transitória. Métodos de análise do problema da estabilidade.</p>	<p>Disciplina: Sistemas de Potência 2</p> <p>Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)</p> <p>Pré-requisito: Sistemas de Potência 1</p> <p>Ementa: Considerações gerais. Classificação dos transitórios em sistemas de energia. Falhas em sistemas. Curto-circuitos simétricos. Comportamento da máquina síncrona. Curto-circuitos assimétricos. Análise por componentes simétricos. Impedâncias e circuitos de sequência. Cálculo das</p>	Adequação do conteúdo e redução da carga horária. O conteúdo da disciplina Sistemas de Potência 2 do projeto vigente será abordado na disciplina optativa Estabilidade de Sistemas Elétricos de Potência por esta proposta.

	faltas assimétricas.	
	<p>Disciplina: Qualidade de Energia Elétrica</p> <p>Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)</p> <p>Pré-requisito: Sistemas de Potência 1.</p> <p>Ementa: Introdução a Qualidade da Energia. Variações de Tensão de Curta Duração. Variações de Tensão de Longa Duração. Flutuação de Tensão. Transitórios. Desequilíbrio de Tensão. Harmônicos: Causas e efeitos, Indicadores de Harmônicos, Conceitos e definições de potência não senoidal, Técnicas de Mitigação. Normas e recomendações.</p>	Adequação da carga horária da área Sistemas de Potência, Geração, Transmissão e Distribuição e do número de disciplinas obrigatórias e optativas.

Décimo Período

Projeto Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
<p>Disciplina: Ética, Profissão e Cidadania</p> <p>Carga Horária: AT(30) AP(00) APS(02) TA(32)</p> <p>Pré-requisito: ---</p> <p>Ementa: Legislação Profissional; Atribuições Profissionais; O Código de Defesa do Consumidor; O Código de Ética Profissional; Responsabilidade Técnica. Propriedade Intelectual.</p>	Excluída.	Incorporação do conteúdo nas disciplinas de Introdução à Engenharia Elétrica e nas disciplinas optativas da área de Humanidades.

DEMAIS ALTERAÇÕES:

- 1) Quebra da obrigatoriedade de cursar quatro disciplinas optativas em duas das três áreas de aprofundamento do curso visando flexibilizar a formação do aluno. Por este projeto o aluno deve cursar seis disciplinas optativas, independentemente da área de aprofundamento;
- 2) Criação de novas disciplinas optativas visando aproveitar ainda mais a expertise do corpo docente e, conseqüentemente, possibilitar um ganho de qualidade na formação do aluno.
- 3) Minimização na quantidade de pré-requisitos visando à melhoria no fluxo do curso.
- 4) Minimização da carga horária total do curso;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - CAMPUS CORNÉLIO PROCÓPIO
CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA
MATRIZ CURRICULAR



1º Período		2º Período		3º Período		4º Período		5º Período		6º Período		7º Período		8º Período		9º Período		10º Período														
Introdução à Engenharia Elétrica	1.1	Humanidades 1	2.1	Humanidades 2	3.1	Humanidades 3	4.1			Gestão da Produção	6.1	Optativa 1 - Produção Industrial	7.1	Optativa 2 - Produção Industrial	8.1	TCC1	9.1	TCC2	10.1													
	2		2		2		2				2		2		38		38															
	2/0		2/0		2/0		2/0				2/0		2/0		2		2															
	2		2		2		2				2		2		2		2															
B 36		B 36		B 36		B 36		B 36		PE 36		PE 36		PE 36		9.1		SIC 72														
Comunicação Oral e Escrita	1.2	Probabilidade e Estatística	2.2			Gestão Ambiental	4.2			Economia	6.2			Optativa 3 - Produção Industrial	8.2																	
	2		4				2				2				2					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	2/0		4/0				2/0				2/0				2/0					2/0	2/0	2/0	2/0	2/0	2/0	2/0	2/0	2/0	2/0	2/0	2/0	2/0
	2		4				2				2				2					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
B 36		B 72				B 36				B 36				PE 36				PE 36														
Cálculo Diferencial e Integral 1	1.3	Cálculo Diferencial e Integral 2	2.3	Cálculo Diferencial e Integral 3	3.2	Cálculo Diferencial e Integral 4	4.3		Eletrônica	5.1	Metodologia da Pesquisa	6.3	Transmissão de Dados	7.2	Optativa 2 - Áreas de Aprofundamento	8.3																
	6		4		4		4			4		4		4		4					4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
	6/0		4/0		4/0		4/0			4/0		4/0		4/0		4/0					4/0	4/0	4/0	4/0	4/0	4/0	4/0	4/0	4/0	4/0	4/0	
	6		4		4		4			4		4		4		4					4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
B 108		1.3 B 72		2.3 B 72		2.3 B 72		3.3 P 108		P6 B 36		5.6 PE 72		PE 72				PE 72														
Desenho Elétrico	1.4	Eletricidade Básica	2.4	Análise de Circuitos Elétricos 1	3.3	Análise de Circuitos Elétricos 2	4.4		Medidas Elétricas	5.2		Optativa 1 - Áreas de Aprofundamento	7.3	Optativa 3 - Áreas de Aprofundamento	8.4																	
	5		4		6		6			4			4		4						4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	3/2		2/2		4/2		4/2			2/2			2/2		2/2						2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
	5		6		6		6			4			4		4						4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
B 90		P 72		2.4 P 108		3.3 P 108		3.3 P 72				PE 72		PE 72				PE 72														
		Física Geral 1	2.5	Física Geral 2	3.4	Física Teórica 4	4.5		Máquinas Elétricas 1	5.3		Máquinas Elétricas 2	6.4	Máquinas Elétricas 3	7.4	Optativa 4 - Áreas de Aprofundamento	8.5															
			3		3		4			4			4		4		4					4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
			3/0		3/0		4/0			2/2			2/2		2/2		2/2					2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
			3		3		4			4			4		4		4					4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
B 54		1.3 B 54		1.3 B 54		B 72		4.7 P 72		5.3 P 72		4.7 P 72		PE 72				PE 72														
		Física Experimental 1	2.6	Física Experimental 2	3.5	Materiais e Equipamentos Elétricos	4.6		Eletrônica Digital	5.4	Eletrônica de Potência	6.5		Optativa 5 - Áreas de Aprofundamento	8.6																	
			2		2		4			4		4			4						4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
			0/2		0/2		2/2			2/2		2/2			2/2						2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
			2		2		4			4		4			4						4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
B 36		1.3, 2.6 B 36		1.3, 2.6 B 36		P 72		P 72		5.1 P 108				PE 72				PE 72														
Geometria Analítica e Álgebra Linear	1.5	Química	2.7	Equações Diferenciais Ordinárias	3.6	Eletromagnetismo	4.7		Laboratório de Instalações Elétricas	5.5	Instalações Prediais	6.6	Instalações Industriais	7.5	Optativa 6 - Áreas de Aprofundamento	8.7																
	6		4		4		4			3		4		4		4					4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
	6/0		3/1		4/0		4/0			0/3		2/2		2/2		2/2					2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	
	6		4		4		4			3		4		4		4					4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
B 108		B 72		1.5, 2.3 B 72		2.3 P 72		PE 54		5.5 PE 72		6.6 PE 72		PE 72				PE 72														
Lógica de Programação	1.6	Linguagem de Programação	2.8	Cálculo Numérico	3.7				Controle 1	5.6	Controle 2	6.7	Sistemas Microcontrolados	7.6	Qualidade de Energia Elétrica	8.8																
	3		4		4					4		4		4		4					4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	1/2		1/2		2/2					2/2		2/2		2/2		2/2					2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
	3		4		4					4		4		4		4					4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
B 54		1.6 B 54		2.3 B 72				4.3 P 72		5.6 P 72		5.4 PE 72		7.7 PE 72				PE 72														
				Mecânica Geral 1	3.8	Mecânica Geral 2	4.8		Princ. Resistência dos Materiais	5.7	Fenômenos de Transporte 1	6.9	Fenômenos de Transporte 2	7.8																		
			4		4		3			2		3		3							3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
			4/0		4/0		3/0			1/1		2/2		2/2							2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
			4		4		3			2		3		3							3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
B 72		1.5, 2.5 B 72		1.5, 2.5 B 72		B 54		3.8 B 54		3.4 B 36		3.4 B 54																				
Atividades Complementares																				SIC 180h												
Aulas Semanais	24		26		29		30		28		29		29		32		0		0													
Aulas Semestrais	432		468		522		540		504		522		522		576		72		72													

Matriz Curricular Proposta



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - CAMPUS CORNÉLIO PROCÓPIO
CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA
MATRIZ CURRICULAR



1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período
Introdução à Engenharia Elétrica 1.1 2/0 2 B 30	Humanidades 1 2.1 2/0 2 B 30	Humanidades 2 3.1 2/0 2 B 30	Humanidades 3 4.1 2/0 2 B 30	Inglês Instrumental 5.1 2/0 2 P 30	Gestão da Produção 6.1 2/0 2 B 30	Gestão de Pessoas 7.1 2/0 2 B 30	Optativa 1 - Produção Industrial 8.1 1/1 2 PE 30	Optativa 2 - Produção Industrial 9.1 1/1 2 PE 30	
Cálculo Diferencial e Integral 1 1.2 6/0 6 B 90	Cálculo Diferencial e Integral 2 2.2 4/0 4 1.2 B 60	Cálculo Diferencial e Integral 3 3.2 4/0 4 2.2 B 60	Cálculo Diferencial e Integral 4 4.2 4/0 4 3.2 B 60	Probabilidade e Estatística 5.2 4/0 2 B 60	Gestão Financeira 6.2 2/0 2 B 30			Optativa 3 - Produção Industrial 9.2 1/1 2 PE 30	
Física 1 1.3 3/2 5 B 75	Física 2 2.3 3/2 5 B 75		Física 4 4.3 4/0 2 B 60	Economia 5.3 2/0 2 B 30			Estágio Supervisionado 8.2 6.4, 7.2, 7.4 SIC 360h	TCC1 9.3 8.7 SIC 60h	TCC2 10.1 9.3 SIC 60h
Desenho Elétrico 1.4 3/2 5 B 75	Eleticidade e Magnetismo 2.4 3/2 5 B 75	Circuitos Elétricos 1 3.3 4/2 6 2.4 P 90	Circuitos Elétricos 2 4.4 4/2 6 2.4 P 90	Circuitos Elétricos 3 5.4 2/2 4 3.3 P 60		Sistemas de Potência 1 7.2 3/2 5 4.4 PE 75	Sistemas de Potência 2 8.3 3/2 5 7.2 PE 75		
Matemática 1 1.5 6/0 6 B 90		Matemática 2 3.4 4/0 4 1.5, 2.2 B 60	Eletromagnetismo 4.5 4/0 4 2.2, 2.4 P 60	Máquinas Elétricas 1 5.5 2/2 4 2.4 P 60	Máquinas Elétricas 2 6.3 4 2.4 P 60	Máquinas Elétricas 3 7.3 2/2 4 P 68	Optativa 1 - Áreas de Aprofundamento 8.4 2/2 4 PE 60	Optativa 4 - Áreas de Aprofundamento 9.4 2/2 4 PE 60	Optativa 6 - Áreas de Aprofundamento 10.2 2/2 4 PE 60
Computação 1.6 2/2 4 B 60		Cálculo Numérico 3.5 2/2 4 2.2 B 60	Eletrônica 4.6 4/2 6 P 90	Eletrônica Digital 5.6 2/2 4 P 60	Eletrônica de Potência 6.4 4/2 6 4.6 P 90		Optativa 2 - Áreas de Aprofundamento 8.5 2/2 4 PE 60	Optativa 5 - Áreas de Aprofundamento 9.5 2/2 4 PE 60	Optativa 7 - Áreas de Aprofundamento 10.3 2/2 4 PE 60
	Química 2.5 4/2 6 B 90	Laboratório de Instalações Elétricas 3.6 0/3 3 PE 45		Materiais e Equip Elétricos 5.7 2/2 4 P 60	Instalações Prediais 6.5 3/3 6 PE 90	Instalações Industriais 7.4 3/3 6 PE 90	Optativa 3 - Áreas de Aprofundamento 8.6 2/2 4 PE 60		Optativa 8 - Áreas de Aprofundamento 10.4 2/2 4 PE 60
	Comunicação Oral e Escrita 2.6 2/0 2 B 30			Princípios de Controle 5.8 4/0 4 4.2 P 60	Sistemas de Controle 6.6 2/2 4 5.8 P 60	Sistemas Microcontrolados 7.5 2/2 4 5.6 PE 60			Ética, Profissão e Cidadania 10.5 2/0 2 B 30
	Metodologia da Pesquisa 2.7 2/0 2 B 30				Fenômenos de Transporte 1 6.7 1/1 2 2.3 B 30	Fenômenos de Transporte 2 7.6 1/2 3 2.3 B 45			
	Mecânica Geral 1 2.8 4/0 4 1.3, 1.5 B 68	Mecânica Geral 2 3.7 4/0 4 1.3, 1.5 B 60	Princ. Resistência dos Materiais 4.7 3/0 3 2.8 B 45	Ciência do Ambiente 5.9 2/0 2 B 30		Fundamentos de Eng. de Segurança no Trabalho 7.7 3/0 3 P 45	Métodologia Aplicada ao TCC 8.7 2/0 2 6.4, 7.2, 7.4 B 30		

Atividades Complementares - 180 horas

Aulas Semanais	28	30	27	29	30	26	27	21	16	18
----------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

* A disciplina de Psicologia Aplicada ao Trabalho foi substituída por Inglês Instrumental em 2011

LEGENDA (número de aulas)

R - Referência na matriz
APS - Atividades Práticas Supervisionadas (semestral)
ATAP - Aulas teóricas/práticas (semanal)
TT - Total de aulas (semanal)
CHT - Carga horária total (semestral)
PR - Pré-requisito
TC - Tipo de conteúdo

Nome da Disciplina	R
	APS
	ATAP
Código	TT
PR	TC
	CHT

TIPO DE CONTEÚDO (TC)

B - Conteúdos básicos
P - Conteúdos profissionalizantes
PE - Conteúdos profissionalizantes específicos
SIC - Atividade de síntese e integração de conhecimento

CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO (em horas):

Carga horária total das disciplinas: 3780 horas
Atividades complementares: 180 horas
Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas
Estágio Curricular Obrigatório: 360 horas
Carga horária total: 4320 horas

CURSO ENG ELET - GRADE 2
Atualização: 11/2011

Matriz Curricular Vigente



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Cornélio Procópio
Diretoria de Graduação e Educação Profissional



**AJUSTE DO PROJETO PEDAGÓGICO CURSO DE GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA ELÉTRICA**

CORNÉLIO PROCÓPIO
SETEMBRO/2016

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	5
1.1	HISTÓRICO DA UTFPR	5
1.2	HISTÓRICO DO CÂMPUS CORNÉLIO PROCÓPIO	10
1.3	HISTÓRICO DO CURSO.....	12
2	CONCEPÇÃO DO CURSO.....	14
2.1	INTRODUÇÃO.....	14
2.2	JUSTIFICATIVA	14
2.3	OBJETIVOS DO CURSO.....	17
2.4	COMPETÊNCIAS, HABILIDADES E ATITUDES	18
2.5	PERFIL PROFISSIONAL	18
2.6	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	19
3	ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	4
3.1	GESTÃO ACADÊMICO-ADMINISTRATIVA DO CURSO	4
3.1.1	Missão, Visão e Valores	4
3.1.2	Coordenação do Curso.....	5
3.1.3	Colegiado de Curso.....	6
3.1.4	Núcleo Docente Estruturante	8
3.1.5	Professor Responsável pelas Atividades Complementares	9
3.1.6	Professor Responsável pelo Trabalho de Conclusão de Curso.....	9
3.1.7	Professor Responsável pelo Estágio Supervisionado	10
3.1.8	Departamento de Registros Acadêmicos	11
3.2	ATENDIMENTO AO DISCENTE.....	12
3.3	INCENTIVO A ATIVIDADES ACADÊMICAS.....	13
4	MATRIZ CURRICULAR DO CURSO	16
4.1	ATENDIMENTO DAS DIRETRIZES PEDAGÓGICAS INSTITUCIONAIS	16
4.2	DESCRIÇÃO DA CARGA HORÁRIA	17
4.3	COMPOSIÇÃO DA FORMAÇÃO	22
4.4	PERIODIZAÇÃO	24
4.5	EMENTAS	28
4.5.1	Ementas das Disciplinas do 1º Período.....	28
4.5.2	Ementas das Disciplinas do 2º Período.....	29

4.5.3	Ementas das Disciplinas do 3º Período.....	31
4.5.4	Ementas das Disciplinas do 4º Período.....	33
4.5.5	Ementas das Disciplinas do 5º Período.....	34
4.5.6	Ementas das Disciplinas do 6º Período.....	36
4.5.7	Ementas das Disciplinas do 7º Período.....	39
4.5.8	Ementas das Disciplinas do 8º Período.....	41
4.5.9	Ementas das Disciplinas do 9º Período.....	43
4.5.10	Ementas das Disciplinas do 10º Período.....	43
4.5.11	Ementas das Disciplinas de Humanidades	43
4.5.12	Ementas das Disciplinas Optativas das Áreas de Aprofundamento	46
4.6	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	70
4.6.1	Objetivos.....	70
4.6.2	Procedimentos.....	70
4.7	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	71
4.7.1	Objetivos.....	71
4.7.2	Procedimentos.....	72
4.8	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	72
4.8.1	Objetivos.....	72
4.8.2	Procedimentos.....	73
5	ORIENTAÇÃO METODOLÓGICA E AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	74
5.1	ORIENTAÇÃO METODOLÓGICA.....	74
5.2	AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	75
6	PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS.....	77
7	INFRA-ESTRUTURA	78
7.1	LABORATÓRIOS DIDÁTICOS DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA.....	78
7.1.1	Laboratórios do Núcleo Básico	79
7.1.2	Laboratórios dos Núcleos Profissionalizantes	79
7.1.3	Infraestrutura em Implantação	82
7.2	LABORATÓRIOS DE PESQUISA DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA.....	82
7.3	SALAS DE AULAS TEÓRICAS	84
7.4	EQUIPAMENTOS DIDÁTICOS E DE PESQUISA	85

7.5 SALAS DE COORDENAÇÃO DE CURSO, COORDENAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO, COORDENAÇÃO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO E ATIVIDADES E ESTÁGIO.	85
7.6 SALAS DE REUNIÕES	85
7.7 GABINETES DE TRABALHO PARA PROFESSORES	86
7.8 BIBLIOTECAS E ACERVO BIBLIOGRÁFICO	86
7.8.1 Infraestrutura da Biblioteca	86
7.8.2 Acervo da Biblioteca	87
7.9 AUDITÓRIO	88
7.10 OUTROS ESPAÇOS PEDAGÓGICOS	88
8 ADMINISTRAÇÃO DO CURSO	89
8.1 RELAÇÃO DE DOCENTES COM A ÁREA DE CONHECIMENTO, TITULAÇÃO E REGIME DE TRABALHO	89
8.2 RELAÇÕES DE GRUPOS DE DISCIPLINAS COM OS DOCENTES	95
8.2.1 Núcleo Básico	95
8.2.2 Núcleo Profissionalizante	97
8.2.3 Núcleo Profissionalizante Específico	99
8.3 PESSOAL TÉCNICO DE APOIO	100
8.3.1 Direção de Graduação (DIRGRAD)	100
8.3.2 Secretaria de Gestão Acadêmica (SEGEA)	100
8.3.3 Departamento de Registros Acadêmicos (DERAC)	100
8.3.4 Secretaria das Coordenações (SECOORD)	100
8.3.5 Assistência de Ensino	101
9 TABELA DE EQUIVALÊNCIAS	102
10 DIPLOMA, TÍTULO PROFISSIONAL E ATUAÇÃO PROFISSIONAL	105
11 AUTO-AVALIAÇÃO DO CURSO	107

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Conteúdos Básicos.....	22
Quadro 2 – Conteúdos Profissionalizantes.....	23
Quadro 3 – Conteúdos Profissionalizantes Específicos	23
Quadro 4 – Totalização de cargas horárias dos núcleos de conteúdo	24
Quadro 5 – Carga horária dispensada ao trabalho de síntese e integração de conhecimentos .	24
Quadro 6 - Carga horária total do curso	24
Quadro 7 – Referenciais de Infraestrutura utilizada nos Laboratórios de Engenharia Elétrica	78
Quadro 8 – Laboratórios do Núcleo Básico.	79
Quadro 9 – Laboratórios Profissionalizantes do Curso de Engenharia Elétrica.....	80
Quadro 10 – Laboratórios - Bloco P - REUNI.....	81
Quadro 11 – Laboratórios de Pesquisa do CIPECA-PPGEE	83
Quadro 12 – Laboratórios de Ensino e Pesquisa do Centro de Experimentação“Ninho de Pardais”	84
Quadro 13 – Salas de Aula Teóricas.	84
Quadro 14 - Acervo bibliográfico do câmpus	87
Quadro 15 – Outros ambientes disponíveis aos alunos.	88
Quadro 16 – Relação dos docentes efetivos - Câmpus Cornélio Procópio.	89
Quadro 17 – Disciplinas por docentes – Conteúdos Básicos	95
Quadro 18 – Disciplinas por docentes – Conteúdos Profissionalizantes.....	97
Quadro 19 – Disciplinas por docentes – Conteúdos Profissionalizantes Específicos	99
Quadro 20 - Tabela de equivalência entre disciplinas das diferentes grades	102

1 APRESENTAÇÃO

1.1 HISTÓRICO DA UTFPR

A história da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR teve início no século passado. Sua trajetória começou com a criação das Escolas de Aprendizes Artífices em várias capitais do país pelo então presidente, Nilo Peçanha, em 23 de setembro de 1909 por meio do Decreto Presidencial nº 7.566. No Paraná, a escola foi inaugurada no dia 16 de janeiro de 1910, em um prédio da Praça Carlos Gomes.

O ensino ministrado era destinado, inicialmente, às camadas mais desfavorecidas e aos menores marginalizados. Pela manhã, os menores recebiam conhecimentos elementares (primário) e, à tarde, aprendiam ofícios nas áreas de alfaiataria, sapataria, marcenaria e serralheria. Inicialmente, havia 45 alunos matriculados na escola, que, logo em seguida, instalou seções de Pintura Decorativa e Escultura Ornamental.

Aos poucos, a escola cresceu e o número estudantes aumentou, fazendo com que se procurasse uma sede maior. Então, em 1936, a Instituição foi transferida para a Avenida Sete de Setembro com a Rua Desembargador Westphalen, onde permanece até hoje.

Em 1937, a Escola iniciou o ensino ginásial industrial, adequando-se à Reforma Capanema. Nesse mesmo ano, a Escola de Aprendizes Artífices passou a ser denominada de Liceu Industrial de Curitiba e começou o Ensino Primário. A partir de 1942, inicia o ensino em dois ciclos. No primeiro, havia o Ensino Industrial Básico, o de Mestria, o Artesanal e o de Aprendizagem. No segundo, o Técnico e o Pedagógico. Com essa reforma, foi instituída a Rede Federal de Instituições de Ensino Industrial e o Liceu mudou a denominação para Escola Técnica de Curitiba. Em 1943, surgem os primeiros Cursos Técnicos: Construção de Máquinas e Motores, Edificações, Desenho Técnico e Decoração de Interiores. Em 1944, é ofertado o Curso Técnico em Mecânica.

Em 1946, foi firmado um acordo entre o Brasil e os Estados Unidos visando ao intercâmbio de informações relativas aos métodos e à orientação educacional para o ensino industrial e ao treinamento de professores. Decorrente desse acordo criou-se a Comissão Brasileiro-Americana Industrial (CBAI), no âmbito do Ministério da Educação. Os Estados Unidos contribuíram com auxílio monetário, especialistas, equipamentos, material didático, oferecendo estágio para professores brasileiros em escolas americanas integradas à execução do Acordo.

A então Escola Técnica de Curitiba tornou-se um Centro de Formação de Professores, recebendo e preparando docentes das Escolas Técnicas de todo o país, em cursos ministrados por um corpo docente composto de professores brasileiros e americanos.

Em 1959, a Lei nº 3.552 reformou o ensino industrial no país. A nova legislação acabou com os vários ramos de ensino técnico existente até então, unificando-os. Permitiu maior autonomia e descentralização da organização administrativa e trouxe uma ampliação dos conteúdos da educação geral nos cursos técnicos. A referida legislação estabeleceu, ainda, que dois dos membros do Conselho Dirigente de cada Escola Técnica deveriam ser representantes da indústria e fixou em 4 anos a duração dos cursos técnicos, denominados então cursos industriais técnicos. Por força dessa lei, a Escola Técnica de Curitiba alterou o seu nome, à semelhança das Escolas Técnicas de outras capitais, para Escola Técnica Federal do Paraná.

No final da década de 60, as Escolas Técnicas eram o "festejado modelo do novo Ensino de 2º Grau Profissionalizante", com seus alunos destacando-se no mercado de trabalho, assim como no ingresso em cursos superiores de qualidade, elevando seu conceito na sociedade. Nesse cenário, a Escola Técnica Federal do Paraná destacava-se, passando a ser referência no estado e no país.

Em 1969, a Escola Técnica Federal do Paraná, juntamente com as do Rio de Janeiro e Minas Gerais, foi autorizada por força do Decreto-Lei nº 547, de 18/04/69, a ministrar cursos superiores de curta duração. Utilizando recursos de um acordo entre o Brasil e o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), foram implementados três Centros de Engenharia de Operação nas três Escolas Técnicas referidas, que passaram a oferecer cursos superiores. A Escola Técnica Federal do Paraná passou a ofertar cursos de Engenharia de Operação nas áreas de Construção Civil e Eletrotécnica e Eletrônica, a partir de 1973.

Cinco anos depois, em 1978, a Instituição foi transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR), juntamente com as Escolas Técnicas Federais do Rio de Janeiro e Minas Gerais, que também ofereciam cursos de ensino superior de curta duração. Era um novo modelo de instituição de ensino com características específicas: atuação exclusiva na área tecnológica; ensino superior como continuidade do ensino técnico de 2º Grau e diferenciado do sistema universitário; acentuação na formação especializada, levando-se em consideração tendências do mercado de trabalho e do desenvolvimento; realização de pesquisas aplicadas e prestação de serviços à comunidade. Essa nova situação permitiu no CEFET-PR, a implantação dos cursos superiores com duração plena: Engenharia Industrial Elétrica, ênfase em Eletrotécnica, Engenharia Industrial Elétrica, ênfase em Eletrônica.

ca/Telecomunicações e Curso Superior de Tecnologia em Construção Civil. Posteriormente, em 1992, passaria a ofertar Engenharia Industrial Mecânica em Curitiba e, a partir de 1996, Engenharia de Produção Civil, também em Curitiba, substituindo o curso de Tecnologia em Construção Civil, que havia sido descontinuado.

Em 1988, a instituição iniciou suas atividades de pós-graduação "stricto sensu" com a criação do programa de Mestrado em Informática Industrial, oriundo de outras atividades de pesquisa e pós-graduação "lato sensu", realizadas de forma conjunta, com a Universidade Federal do Paraná (UFPR) e Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), além da participação do governo do Estado do Paraná como instituição de apoio ao fomento. Mais tarde, em 1991, tendo em vista a interdisciplinaridade existente nas atividades de pesquisa do programa, que envolviam profissionais tanto nas áreas mais ligadas à Engenharia Elétrica quanto aqueles mais voltados às áreas de Ciência da Computação, o Colegiado do Curso propôs que sua denominação passasse a ser de "Curso de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial" (CPGEI), o que foi aprovada pelos Conselhos Superiores do CEFET-TPR. A partir de 1990, participando do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico, o CEFET-PR estendeu sua ação educacional ao interior do estado do Paraná com a implantação de suas Unidades de Ensino Descentralizadas nas cidades de Medianeira, Cornélio Procopio, Ponta Grossa e Pato Branco. Em 1994, o então CEFET-PR, através de sua Unidade de Pato Branco, incorporou a Faculdade de Ciências e Humanidades daquele município. Como resultado, passou a ofertar novos cursos superiores: Agronomia, Administração, Ciências Contábeis, entre outros. No ano de 1995, foi implantada a Unidade de Campo Mourão e, em 2003, a Escola Agrotécnica Federal de Dois Vizinhos foi incorporada ao CEFET-PR, passando a ser a sétima UNED do sistema.

Em 1995, teve início o segundo Programa de Pós-Graduação "stricto sensu", o Programa de Pós-Graduação em Tecnologia (PPGTE), com área de concentração em Inovação Tecnológica e Educação Tecnológica, na UNED Curitiba.

Em 1996, a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394/96 de 20 de dezembro de 1996, desvincula a educação profissional da educação básica. Assim, os cursos técnicos integrados são extintos e passa a existir um novo sistema de educação profissional, ofertando cursos nos níveis básico, técnico e tecnológico, no qual os Centros Federais de Educação Tecnológica deveriam prioritariamente atuar. A partir de então, houve um redirecionamento da atuação do CEFET-PR para o Ensino Superior, prosseguindo com expansão

também da Pós-Graduação, baseada num plano interno de capacitação e ampliada pela contratação de novos docentes com experiência e titulação.

Devido a esta mudança legal, a UTFPR interrompe a oferta de novas turmas dos cursos técnicos integrados a partir de 1997. Este nível de ensino continuou a ser contemplado em parceria com instituições públicas e privadas, na modalidade pós-médio.

Em 1998 iniciou-se o Ensino Médio, antigo 2º grau, desvinculado do ensino profissionalizante e constituindo a etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, ministrado em regime anual.

Em 1999, tiveram início os Cursos Superiores de Tecnologia, como uma nova forma de graduação plena, proposta pelo UTFPR em caráter inédito no País, com o objetivo de formar profissionais focados na inovação tecnológica. Também em 1999 o CPGEI iniciou o doutorado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial.

Em fevereiro de 2001 começou a funcionar em Curitiba, com o nome de Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica e de Materiais um curso de mestrado, envolvendo professores de diferentes áreas como: Física e Química e Mecânica. No ano de 2002 ocorreu a primeira defesa de dissertação do programa.

Em 2003 a Unidade de Ponta Grossa passa a ofertar o mestrado em Engenharia de Produção, comprovando o crescimento da pós-graduação, juntamente com a interiorização das atividades do sistema. Na continuidade, em 2006, foi aprovado o Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGA), em Pato Branco; em 2008, o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia (PPGECT), em Ponta Grossa. Em 2009, a UTFPR acrescenta mais dois Programas de Pós-Graduação, um em Engenharia Elétrica (PPGEE), em Pato Branco, e outro em Engenharia Civil (PPGEC), em Curitiba.

Em outubro de 2005 pela Lei Federal 11.184, O CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA tornou-se a Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Os alicerces para a Universidade Tecnológica foram construídos desde a década de 70, quando a Instituição iniciou sua atuação na educação de nível superior. Assim, após sete anos de preparo e obtido o aval do Governo Federal, o Projeto de Lei nº 11.184/2005 foi sancionado pelo Presidente da República, no dia 7 de outubro de 2005, e publicado no Diário Oficial da União, em 10 de outubro de 2005, transformando o Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná

(CEFET-PR) em Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), a primeira do Brasil.

A iniciativa de pleitear junto ao Ministério da Educação a transformação teve origem na comunidade interna, pela percepção de que os indicadores acadêmicos nas suas atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão credenciavam a instituição a buscar a condição de Universidade Especializada, em conformidade com o disposto no Parágrafo Único do Artigo 53 da LDB.

O processo de transformação do CEFET-PR em universidade pode ser subdividido em três fases principais:

- ✓ Primeira fase, 1979-1988, responsável principalmente pela inserção institucional no contexto das entidades de Ensino Superior, culminando com a implantação do primeiro Programa de Mestrado;
- ✓ Segunda fase, 1989-1998, marcada pela expansão geográfica e pela implantação dos Cursos Superiores de Tecnologia;
- ✓ Terceira fase, iniciada em 1999, caracterizada pelo ajuste necessário à consolidação em um novo patamar educacional, com sua transformação em Universidade Tecnológica.

Em 2006, o Ministério da Educação autorizou o funcionamento dos Campi Apucarana, Londrina e Toledo, que começaram suas atividades no início de 2007, e Francisco Beltrão, em janeiro de 2008. Assim, em 2009, são 11 campi, distribuídos no Estado do Paraná.

Após a transformação em Universidade, ocorreu um processo acelerado de implantação de novos cursos de graduação. Assim, no segundo semestre letivo de 2009 foram ofertados 28 cursos de tecnologia, 24 cursos de engenharia, 5 bacharelados em outras áreas e 3 licenciaturas

Em 2009, ano de seu centenário, a UTFPR conta com 1.393 docentes, 647 técnicoadministrativos e 16.091 estudantes matriculados em cursos de Educação Profissional de Nível

Técnico, de Graduação e em Programas de Pós-Graduação lato e stricto sensu, distribuídos nos 11 Campi, no Estado do Paraná.

A UTFPR tem como principal foco a graduação, a pós-graduação e a extensão. Oferece mais de 60 cursos superiores de Tecnologia, bacharelados (entre eles Engenharias) e licenciaturas. A consolidação do ensino incentiva o crescimento da pós-graduação, com a oferta crescente de Cursos de Especialização, 20 mestrados e dois doutorados, além de grupos de pesquisa.

A Universidade Tecnológica atende à necessidade de pessoas que desejam qualificação profissional de nível médio, por meio da oferta de cursos técnicos em diversas áreas do

mercado. Na área de relações empresariais e comunitárias, atua fortemente com o segmento empresarial e comunitário, por meio do desenvolvimento de pesquisa aplicada, da cultura empreendedora, de atividades sociais e extraclasse, entre outros.

A UTFPR conta, atualmente, com 2.276 docentes, 1.010 técnicos-administrativos e cerca de 28.000 estudantes regularmente matriculados em cursos de educação profissional de nível médio, de graduação e em programas de pós-graduação *stricto sensu*, distribuídos em seus 13 câmpus no Estado do Paraná, distribuídos nas cidades de Apucarana, Campo Mourão, Cornélio Procópio, Curitiba, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão, Guarapuava, Londrina, Medianeira, Pato Branco, Ponta Grossa, Santa Helena e Toledo. Cada Câmpus mantém cursos planejados de acordo com a necessidade da região onde está situado. Boa parte deles oferta cursos técnicos, de Engenharia e de Tecnologia; a maioria destes reconhecidos pelo Ministério da Educação com conceito A.

1.2 HISTÓRICO DO CÂMPUS CORNÉLIO PROCÓPIO

O Câmpus Cornélio Procópio foi criado no contexto do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico do Governo Federal, nos termos da Portaria nº 67 de 06 de fevereiro de 1987, e inaugurado oficialmente em abril de 1993, como Unidade de Ensino Descentralizada (UNED) do então CEFET-PR, ofertando os Cursos Técnicos em Eletrotécnica e em Mecânica.

Em 1996, com a extinção da possibilidade de se ofertar Ensino Técnico integrado ao Médio, foi decidido que seriam implantados o Ensino Médio e os Cursos Superiores de Tecnologia. Assim, em 1999, o Câmpus passou a oferecer os Cursos Superiores de Tecnologia em Eletrotécnica, Tecnologia em Mecânica e de Tecnologia em Informática. Em 2003, todos os Cursos Superiores de Tecnologia oferecidos passaram pelo processo de reconhecimento do Ministério da Educação (MEC) com conceito “A” e tiveram sua denominação alterada para Cursos Superiores de Tecnologia em Automação Industrial, Manutenção Industrial e em Desenvolvimento de Sistemas de Informação.

Em 2007, após a transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR) em Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), foram abertos os Cursos de Engenharia Industrial Elétrica e Engenharia Industrial Mecânica visando formar recursos humanos para atender as necessidades dos setores produtivos em desenvolvimento.

Em 2009, o total de vagas ofertadas anualmente nos cursos de engenharia aumentou de 88 para 176 (44 vagas por semestre para Engenharia Industrial Elétrica e para Engenharia Industrial Mecânica), respaldado pelo Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI). Ainda dentro do programa REUNI, em 2010, o câmpus passou a ofertar o curso de Engenharia de Computação.

Em 2012, o câmpus passou a ofertar o curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação e, em 2014, o curso de graduação em Engenharia Eletrônica, vindo a contribuir na consolidação da UTFPR como centro de formação de engenheiros.

No âmbito da Pesquisa e Pós-Graduação, os professores pesquisadores do Câmpus Cornélio Procópio têm realizado estudos avançados, orientado alunos de iniciação científica e iniciação científica júnior, e também desenvolvido atividades de investigação e sistematização do conhecimento nas diversas áreas da ciência e tecnologia. Desde 2003 são oferecidos cursos de pós-graduação *lato sensu* (especializações), por exemplo, os Cursos de Especialização em Automação e Controle de Processos Industriais, Gestão da Produção, Engenharia de Segurança do Trabalho, Auditoria e Gestão Ambiental e Tecnologia Java. Os cursos de pós-graduação *lato sensu* visam formar mão-de-obra especializada para atender as necessidades da indústria, governo, instituições de ensino e terceiro setor.

Em 2009, a Proposta de Criação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica – Mestrado (PPGEE) do Câmpus Cornélio Procópio foi aprovado pelo COEPP, Resolução nº 006/09 de 13 de março de 2009. O projeto desse programa de pós-graduação *stricto sensu* é resultado da articulação entre pesquisadores dos grupos de pesquisa, apoiados pela infraestrutura adequada (CIPECA) e com base no corpo docente qualificado existente. A proposta foi enviada à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em 08 de abril de 2009.

Em 2010, foram iniciadas as atividades do primeiro programa de pós-graduação *stricto-sensu* do câmpus de Cornélio Procópio, em nível de mestrado, o PPGEE. A partir de 2016 foi aprovado o programa de pós-graduação *stricto-sensu* em nível de doutorado por meio de uma parceria entre a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) câmpus Cornélio Procópio e a Universidade Estadual de Londrina (UEL).

No âmbito da Extensão, diversas parcerias são estabelecidas pelo Câmpus Cornélio Procópio com as empresas e comunidade. Essas parcerias adquirem formatos diferentes, através da promoção de cursos de extensão, oferta de consultoria e prestação de serviços técnicos

especializados a empresas do setor produtivo, além da realização de projetos comuns de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

O Câmpus oferece atualmente cursos de Educação Superiores de Tecnologia, Engenharia, Pós-Graduação *stricto sensu* e *lato sensu*, além de programas especiais de formação.

1.3 HISTÓRICO DO CURSO

Os profissionais da área de elétrica do Câmpus Cornélio Procópio encontram-se lotados no Departamento Acadêmico da Elétrica (DAELE), o qual tem vinculado as Coordenações dos cursos de Engenharia Elétrica (COELT), de Engenharia de Controle e Automação (COEAU) e de Engenharia Eletrônica (COELE).

A COELT foi inicialmente responsável pela oferta do curso Técnico em Eletrotécnica, a partir de 1993. No ano de 1998, a mesma passou a ofertar o curso Superior de Tecnologia em Eletrotécnica, em consonância com a nova legislação da educação profissional. Este curso de Tecnologia, após o processo de reconhecimento em 2003, no qual foi avaliado com nível “A”, passou a ser denominado Curso superior de Tecnologia em Automação Industrial.

Com a transformação em UTFPR surge a perspectiva da criação de graduações em Engenharia. No ano de 2006 após uma discussão interna, a COELT optou por ofertar o curso de graduação em Engenharia Industrial Elétrica. O curso foi autorizado pela resolução Resolução nº 79/06 - Conselho de Ensino, Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (COEPP), de 20 de outubro de 2006, e iniciou suas atividades no primeiro semestre de 2007.

Com o início do curso de graduação em engenharia foi necessário criar outras coordenações específicas para cada modalidade de cursos ofertados na área elétrica. A partir de 2007 foi criada a COAUT para atender ao Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, e a COELC para atender ao curso Técnico de Ensino Médio Integrado em Eletrotécnica, A COELT permaneceu responsável pela Coordenação da Graduação em Engenharia Industrial Elétrica.

Com o advento dos Referenciais Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia, o qual tem por objetivo buscar a convergência das denominações dos cursos de Engenharia, a Direção de Graduação e Educação Profissional do Câmpus Cornélio Procópio solicitou ao COEPP a alteração da denominação original do curso. Em 11 de setembro de 2009 foi baixada a resolução nº 083/09 do COEPP, a qual altera a denominação do curso de Engenharia

Industrial Elétrica para Engenharia Elétrica, bem como foi aumentada a oferta de vagas, passando de 44 para 88 anuais. Esse aumento foi necessário para atender aos requisitos do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), ao qual a UTFPR aderiu em 2008.

Assim, a partir do primeiro semestre de 2010 iniciou-se a oferta de vagas com a denominação de curso de Engenharia Elétrica. No mesmo ano o Câmpus Cornélio Procópio iniciou a oferta de curso de Mestrado em Engenharia Elétrica através do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE), o qual tem o corpo docente vinculado ao DAE-LE. No ano de 2016 foi aprovada a abertura do curso de Doutorado em Engenharia Elétrica, em uma parceria entre a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) câmpus Cornélio Procópio e a Universidade Estadual de Londrina (UEL).

Este documento tem por objetivo mostrar a filosofia e as principais características do currículo do Curso de Engenharia Elétrica, o qual se encontra em conformidade com princípios básicos estabelecidos na legislação em vigor, especialmente pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96, resolução 11/2002 do Conselho Nacional de Educação (CNE)/Câmara de Educação Superior (CES) e pelas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação da UTFPR aprovado pela Resolução nº 009/12-COGEP de 01/06/12. Outra finalidade deste documento é de servir de referência para administração didático-pedagógica do Curso de Engenharia Elétrica.

2 CONCEPÇÃO DO CURSO

2.1 INTRODUÇÃO

Este projeto tem por objetivo demonstrar as características pedagógicas previstas para o Curso de Engenharia Elétrica, sendo que tal curso originou-se a partir do curso de Engenharia Industrial Elétrica ênfase Eletrotécnica oferecido pelo Departamento Acadêmico de Elétrica (DAELE). O curso possui a sua estrutura básica construída em consonância com o curso que a originou, além disso, os cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia de Controle e Automação e Engenharia Eletrônica, ofertados pelo DAELE, apresentam uma estrutura curricular básica semelhante, mas são diferenciados nos conteúdos que constituem a formação específica do profissional. Tal constituição permite que, de maneira flexível, a mesma estrutura de laboratórios e de corpo docente seja compartilhada trazendo uma grande otimização nos recursos públicos utilizados na formação dos alunos.

O Curso de Graduação em Engenharia Elétrica objetiva a formação de profissionais para atuar na área elétrica e industrial, contando também com uma forte formação nas áreas de eletrônica e automação, visando atender as necessidades do mercado local, regional e nacional. Ao lado da formação técnico-científica, enseja-se a formação do profissional a composição de uma visão de mundo que ressalte o valor humano, a qualidade de vida e a sustentabilidade.

2.2 JUSTIFICATIVA

A cidade de Cornélio Procópio está situada na Região Norte do Estado do Paraná, distante aproximadamente 394,53 km de Curitiba (referente à sede municipal) segundo a Secretaria de Estado dos Transportes (SETR). A população de Cornélio Procópio foi estimada em 46.928 habitantes em 2010 (IBGE) e o Produto Interno Bruto (PIB) foi calculado em aproximadamente 1.181.638 mil reais em 2013, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Cornélio Procópio pertence à Região Londrina-Maringá, de acordo com a Pesquisa da Atividade Econômica Regional (PAER), realizada periodicamente pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE). Essa pesquisa tem por finalidade caracterizar as re-

giões mais dinâmicas, nas quais estão ocorrendo mudanças na estrutura e nos processos de produção e/ou na composição do emprego e seus novos requisitos. No contexto da PAER, além da Região Londrina-Maringá, apenas outras duas regiões são consideradas no Paraná como uma área de pesquisa: Região Metropolitana de Curitiba e restante do Estado. Essa divisão considera os resultados do trabalho denominado Caracterização e Evolução da Rede Urbana do Brasil, realizado recentemente sob a coordenação do Instituto de Pesquisa Econômicas Aplicadas (Ipea). Portanto, a cidade de Cornélio Procópio está inserida em uma região com importância social e econômica de destaque no Estado.

Em 2008, foi realizada a Pesquisa Arranjo Produtivo Local (APL) pelo SEBRAE/PR e M. A. Consultores Associados para identificar o cenário industrial e comercial das Empresas de Tecnologia e Engenharia da região. O relatório do estudo apresenta os dados estatísticos e análises dos aspectos relevantes das 137 empresas entrevistadas. Entre os aspectos identificados estão os principais produtos desenvolvidos pelas empresas; entre os mais citados estão: *website*, gestão empresarial, lojas, administrativo e entretenimento. Os produtos para automação comercial e industrial, metal-mecânico, mecânica, agroindústria e celular, apesar de menos citados, estão associados à maioria das empresas com mais de 20 funcionários. A área representativa desses produtos é considerada altamente promissora para a indústria paranaense, como mostram os resultados do projeto Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria Paranaense.

O projeto Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria Paranaense tem por objetivo apontar caminhos de construção do futuro para cada um dos setores e áreas mais promissores para a indústria do Paraná no horizonte de 2015. Esse projeto foi realizado pelo Observatório de Prospecção e Difusão de Tecnologia do SENAI/PR, em parceria com o SESI/PR e com a cooperação técnica da Fundação OPTI da Espanha. Entre os resultados do projeto está a identificação dos setores e áreas considerados de alto potencial para a indústria do Paraná e para cada uma das regiões trabalhadas. As especificidades regionais apareceram de forma significativa e apontam oportunidades de desenvolvimento que precisam ser potencializadas nos setores de papel, metal-mecânico, plástico, turismo, produtos de consumo, saúde e microtecnologia. Para a Região Londrina-Maringá, à qual pertence Cornélio Procópio, os setores que se destacam são: turismo, produtos de consumo, saúde e microtecnologia.

O recorte adotado para as rotas de microtecnologia foi baseado na Classificação Nacional de Atividades Econômicas do IBGE e se concentrou nas divisões 30, 31, 32 e 33, respectivamente, Fabricação de máquinas e equipamentos de informática, Fabricação de máquinas,

aparelhos e materiais elétricos, Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de telecomunicações, Fabricação de equipamentos de instrumentação médico hospitalar, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios. As principais atuações hoje na indústria da microtecnologia fazem referência à incorporação de microssistemas nos produtos desenvolvidos para diversos setores da economia paranaense. Podem ser citados como exemplo: Tecnologias de Informação e Comunicação; Automação; Saúde, Biotecnologia; Instrumentação e Robótica. A capacidade de desenvolvimento de produto próprio é limitada pelo nível tecnológico das empresas e pela capacidade de investimento.

A microtecnologia tem grande poder de impacto em todos os setores industriais e se configura como um novo e amplo mercado de trabalho. De acordo com os especialistas, os recursos humanos são um dos fatores críticos para o sucesso de uma indústria de microtecnologia competitiva e inovadora no Estado do Paraná. Portanto, é necessário investir na formação de pessoal nas áreas de: engenharia e ciências exatas; tecnologias da informação e comunicação. Nesse contexto o curso de Engenharia de Elétrica proposto é importante para atender as novas necessidades da indústria em desenvolvimento do Paraná, bem como, colaborar na geração de massa crítica para atração e criação de indústrias de microtecnologia.

Em termos estaduais a implantação de novos segmentos industriais criou nova dinâmica que propiciou um ciclo de expansão de empresas de grande porte no Estado, além da introdução de segmentos modernos. Nesse sentido, destacam-se a instalação de grandes montadoras (Renault, com investimentos de US\$ 1,12 bilhão; Volkswagen/Audi, com US\$ 750 milhões e outras tantas, conhecidas com empresas de primeira e segunda camada da rede de fornecedores. Ainda se percebe a expansão das atividades de empresas já existentes (Volvo, New Holland, Krone e Bosch) (IPARDES, 2005). Destas políticas resultaram o adensamento do segmento eletroeletrônico do gênero de equipamentos no Estado e também a atração de grande número de fornecedores e empresas complementares, já denominadas como de primeira e segunda camada. Muitos são os fatores que influenciaram estas mudanças no estado, por exemplo, o incentivo fiscal, a autossuficiência em energia elétrica, o intercâmbio com o Mercosul, e o mais importante, a qualificação humana.

As novas tecnologias, com destaque para a automação, estabeleceram uma nova organização e estrutura para a produção, do que decorre a necessidade de refletir e direcionar esforços para a formação de profissionais para o processo produtivo. A indústria requer profis-

sionais que possuam competências para implementar a produção, para garantir a manutenção, configurar e ampliar as instalações industriais.

Dado o contexto, a oferta do curso de Engenharia Elétrica e sua contínua reestruturação justifica-se pela importância social e econômica local e regional (Região Londrina-Maringá) à qual pertence Cornélio Procópio, visto o alto potencial do setor de microtecnologia para a indústria do Paraná, bem como, a expansão empresarial no estado do Paraná como um todo.

2.3 OBJETIVOS DO CURSO

Em função do planejamento estratégico institucional e das ações definidas pelo planejamento do curso foram definidos os seguintes objetivos:

- (i) Formar um profissional generalista com habilitação na área elétrica visando atender as necessidades do mercado de trabalho;
- (ii) Fornecer um embasamento sólido em ciências, proporcionado pelas disciplinas básicas, que permita ao aluno se adaptar as novas tecnologias;
- (iii) Proporcionar uma forte formação em disciplinas na área de eletrônica industrial, instalações e gerenciamento de energia em edificações, automação industrial e produção industrial;
- (iv) Proporcionar ao aluno liberdade de escolha na sua formação específica, por meio de disciplinas optativas nas áreas de eletrônica industrial, instalações e gerenciamento de energia em edificações, automação industrial e produção industrial, facultando-lhe agregar novas competências;
- (v) Proporcionar ao acadêmico, condições para o desenvolvimento de atitudes éticas e responsáveis, nas relações profissionais e pessoais, com a natureza e com a sociedade;
- (vi) Gerar, adaptar e validar tecnologias, sob a ótica da sustentabilidade;
- (vii) Propiciar ao aluno participar de programas de mobilidade acadêmica, de intercâmbios e de programas de dupla diplomação;
- (viii) Habilitar o graduado a atuar em todo o espectro da Engenharia Elétrica, com atribuições condizentes com as resoluções relativas a atribuições profissionais do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA).

2.4 COMPETÊNCIAS, HABILIDADES E ATITUDES

O currículo do curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio, em consonância com Resolução nº 11, de 11 de março de 2002 e com o Parecer nº 1.362/2001 do Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior (CNE/CES), permitirá ao egresso adquirir as seguintes competências, habilidades e atitudes:

- (i) Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia;
- (ii) Projetar e conduzir experimentos, pesquisas e interpretar resultados;
- (iii) Conceber, projetar, especificar e analisar sistemas, produtos e processos;
- (iv) Planejar, elaborar, orientar, coordenar e supervisionar projetos e serviços de Engenharia;
- (v) Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia;
- (vi) Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas e equipamentos;
- (vii) Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- (viii) Atuar em equipes multidisciplinares;
- (ix) Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- (x) Avaliar a segurança e a viabilidade técnica, econômica e financeira de projetos de Engenharia;
- (xi) Atuar na assessoria, assistência e consultoria de projetos de Engenharia;
- (xii) Avaliar o impacto das atividades da Engenharia no contexto social e ambiental;
- (xiii) Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.
- (xiv) Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia.

2.5 PERFIL PROFISSIONAL

O curso de Engenharia Elétrica da UTFPR Câmpus Cornélio Procópio tem como escopo a formação de profissionais que sejam capazes de compreender e traduzir as necessidades individuais e coletivas da sociedade, bem como de grupos sociais específicos, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, ambientais, gerenciais e organizativos, assim como de utilizar racionalmente os recursos disponíveis conservando o equilíbrio do ambiente.

Em função da estrutura curricular proposta pretende-se que o egresso do curso tenha o seguinte perfil profissional que o habilite a:

- (i) Ter visão multidisciplinar e interdisciplinar, uma visão real da profissão;
- (ii) Detectar problemas e propor soluções criativas, sustentáveis, rápidas e coerentes com a realidade do setor produtivo em que atuará;
- (iii) Gerar tecnologia e condições para criar uma indústria sustentável, integrada e em harmonia com o meio que se insere;
- (iv) Projetar e desenvolver pesquisas, interpretar e difundir os resultados para solucionar problemas atuais e estar preparado se antecipando a problemas;
- (v) Organizar eventos e proferir palestras para o ambiente profissional no qual está inserido;
- (vi) Relacionar-se com a sociedade, inclusive internacional, através da comunicação oral e escrita;
- (vii) Interagir eticamente com a sociedade de forma respeitosa e comunicativa;
- (viii) Ser capaz de desenvolver trabalhos em equipe, com espírito solidário para com os pares e com a comunidade na qual se relaciona;
- (ix) Conhecer, interagir e influenciar nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais do campo de atuação;
- (x) Atuar como profissional autônomo no seu campo de trabalho.
- (xi) Atuar em atividades docentes no ensino superior;

2.6 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do curso: Curso de Graduação em Engenharia Elétrica.

Titulação conferida: Engenheiro Eletricista.

Modalidade de curso: Curso regular de graduação em engenharia.

Duração do curso: 10 semestres letivos; tempo mínimo e máximo conforme estabelecido pelo Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR aplicável ao curso.

Área de conhecimento: Engenharia Elétrica.

Habilitação: Engenheiro Eletricista.

Regime escolar: Semestral, com a matrícula realizada por disciplina.

Número de vagas: 88 vagas por ano, com 44 vagas ofertadas em cada semestre.

Turnos previstos: Manhã e tarde.

Processo de seleção: A admissão dos alunos é realizada por meio de processo seletivo definido pela UTFPR. Atualmente, a UTFPR utiliza as notas obtidas no Exame Nacional do

Ensino Médio (ENEM) para a seleção de seus alunos. A nota obtida no ENEM pelo aluno é utilizada no Sistema de Seleção Unificada (SiSU) para o acesso ao Curso de Graduação em Engenharia Elétrica.

3 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

A organização didático-pedagógica obedece ao estabelecido no Regulamento da Organização Didático Pedagógico dos Cursos de Graduação da UTFPR e suas normas e procedimentos complementares, alteração aprovada pelo Conselho de Graduação e Educação Profissional em 06 de abril de 2015 pela Resolução nº 17/15 – COGEP, Regimento dos Campi da UTFPR, deliberação nº 10/2009 de 25/09/2009, e dos Regulamentos Específicos de Atividades Complementares, Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio Supervisionado.

3.1 GESTÃO ACADÊMICO-ADMINISTRATIVA DO CURSO

3.1.1 Missão, Visão e Valores

Os princípios que norteiam todo o desenvolvimento do trabalho de gestão do curso de Engenharia Elétrica são baseados na missão, visão e valores da UTFPR apresentados no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), descritos a seguir:

Missão: desenvolver a educação tecnológica de excelência por meio do ensino, pesquisa e extensão, interagindo de forma ética, sustentável, produtiva e inovadora com a comunidade para o avanço do conhecimento e da sociedade.

Visão: ser modelo educacional de desenvolvimento social e referência na área tecnológica;

Valores: os valores da UTFPR apresentados no PDI estão articulados com o perfil do egresso pretendido para os concluintes de Engenharia Elétrica, e são os seguintes:

Ética: gerar e manter a credibilidade junto à sociedade.

Desenvolvimento humano: formar o cidadão integrado no contexto social.

Integração social: realizar ações interativas com a sociedade para o desenvolvimento social e tecnológico.

Inovação: efetuar a mudança por meio da postura empreendedora.

Qualidade e excelência: promover a melhoria contínua dos serviços oferecidos para a satisfação da sociedade.

Sustentabilidade: assegurar que todas as ações se observem sustentáveis nas dimensões sociais, ambientais e econômicas.

3.1.2 Coordenação do Curso

Conforme, descrito nos artigos 27 e 28, do Regimento dos Campi da UTFPR, deliberação nº 10/2009 de 25/09/2009 do Conselho Universitário (COUNI), subseção III, das coordenações de curso, a coordenação do Curso de Engenharia Elétrica é subordinada à Diretoria de Graduação e Educação Profissional (DIRGRAD). O coordenador do Curso de Engenharia Elétrica atua com a função de:

- I. Garantir o cumprimento das normas institucionais, em consonância com a Chefia de Departamento Acadêmico;
- II. Congregar e orientar os estudantes e atividades do curso, sob sua responsabilidade;
- III. Controlar e avaliar, em conjunto com o Colegiado do Curso, o desenvolvimento dos projetos pedagógicos e da ação didático-pedagógica, no âmbito do curso;
- IV. Coordenar a elaboração e divulgar à comunidade os planos de ensino das disciplinas do seu curso;
- V. Coordenar o processo de planejamento de ensino, no âmbito do curso;
- VI. Coordenar a elaboração de propostas de alteração e atualização curricular do curso;
- VII. Coordenar as atividades relacionadas aos componentes curriculares constantes nos projetos pedagógicos dos cursos;
- VIII. Propor cursos de formação continuada;
- IX. Zelar pelas questões disciplinares dos estudantes;
- X. Acompanhar e orientar o docente nas questões didático-pedagógicas;
- XI. Subsidiar a Chefia de Departamento Acadêmico quanto à alocação dos docentes nas disciplinas;
- XII. Coordenar as ações relacionadas ao reconhecimento e renovação de reconhecimento do curso;
- XIII. Coordenar as ações relacionadas ao registro, junto aos órgãos governamentais e de classe, para os Cursos de Educação Profissional de Nível Técnico;
- XIV. Propor, em consonância com a Chefia de Departamento Acadêmico, à Secretaria de Gestão Acadêmica o plano anual de metas do curso;
- XV. Solicitar e encaminhar os documentos acadêmicos, inclusive os de resultados de avaliações de ensino, nas datas estabelecidas no calendário acadêmico;
- XVI. Coordenar as atividades relacionadas com os processos de avaliação externa dos estudantes;

- XVII. Propor, com a anuência da Chefia de Departamento Acadêmico e nos termos da política institucional, a contratação dos docentes ou a alteração da jornada de trabalho destes, no âmbito do Departamento;
- XVIII. Participar, com a Chefia do Departamento Acadêmico, da avaliação de pessoal docente e administrativo, no âmbito do Departamento;
- XIX. Definir, com a Chefia do Departamento Acadêmico, as áreas de conhecimento a serem supridas e o perfil dos docentes a serem contratados, no âmbito do Departamento;
- XX. Coordenar, em consonância com a Chefia de Departamento Acadêmico, o processo de matrícula;
- XXI. Atuar na divulgação do curso;
- XXII. Promover a articulação entre as áreas de seu curso com outras Coordenações de Curso e Departamentos Acadêmicos;
- XXIII. Controlar e avaliar o desempenho dos monitores, no âmbito do seu curso;
- XXIV. Indicar um membro do corpo docente como professor responsável por coordenar as ações das atividades complementares no âmbito de seu curso;
- XXV. Indicar o professor responsável pelo TCC, doravante denominado Professor Responsável, que se encarregará pelas ações do processo ensino-aprendizagem do Trabalho de Conclusão de Curso.
- XXVI. Indicar um membro do corpo docente como professor responsável pela atividade de Estágio na Coordenação.

3.1.3 Colegiado de Curso

Conforme, descrito no art. 30, do Regimento dos Campi da UTFPR, deliberação nº 10/2009 de 25/09/2009, subseção III, “cada curso terá um Colegiado de Curso, de caráter propositivo, responsável pela assessoria didático-pedagógica à Coordenação, com Regulamento único, aprovado pelo Conselho de Graduação e Educação Profissional”. Assim o colegiado do Curso de Engenharia Elétrica é um órgão consultivo da coordenação do curso para os assuntos que envolvam as políticas de ensino, pesquisa e extensão, em conformidade com os princípios, finalidades e objetivos da UTFPR, descritos em sua lei de criação, em seu PPI, no Estatuto e Regimento Geral. A composição do colegiado do Curso de Engenharia Elétrica, conforme Artigo 3, Seção II, do Regulamento do Colegiado de Curso de Graduação e Educação Profissional da UTFPR, resolução nº. 015/12-COGEP de 22/05/2012, é constituído:

- I. Da Coordenação do Curso, na presidência;
- II. Do professor responsável pela atividade de estágio;
- III. Do professor responsável pelo trabalho de conclusão de curso;
- IV. Do professor responsável pelas atividades complementares;
- V. De docentes eleitos pelos seus pares e seus respectivos suplentes que ministrem aulas ou tenham atividades relacionadas com as áreas específicas do curso de acordo com regras definidas por cada Coordenação no regulamento de eleição;

VI. De no mínimo 1 (um) representante discente regularmente matriculado no curso, com seu respectivo suplente, indicado pelo órgão representativo dos alunos do curso, e na ausência deste, pelo Coordenador do Curso.

Conforme descrito no Artigo 4, Seção III, do Regulamento do Colegiado, as atribuições dos Colegiados de Curso compreendem:

- I. Analisar e emitir parecer sobre os planos de ensino das disciplinas do curso;
- II. Propor os critérios para afastamento e licença dos docentes nas áreas específicas do curso, quando não houver Conselho Departamental, respeitadas as regras existentes na instituição;
- III. Propor aos Órgãos Superiores da Instituição o estabelecimento de convênios de cooperação técnica e científica com instituições afins com a finalidade de desenvolvimento e capacitação no âmbito do curso;
- IV. Auxiliar a Coordenação de Curso na implantação e execução do Projeto Pedagógico de Curso (PPC);
- V. Dar suporte à Coordenação de Curso na tomada de decisões relacionadas às atribuições desta, sempre que solicitado;
- VI. Propor e apoiar a promoção de eventos acadêmicos do curso;
- VII. Auxiliar a Coordenação de Curso nas avaliações relacionadas aos processos de regulação do curso;
- VIII. Auxiliar a Coordenação de Curso na definição das áreas de contratação de docentes do curso;
- IX. Acompanhar e orientar os docentes do curso nas questões didático-pedagógicas;
- X. Auxiliar a Coordenação de Curso no planejamento de ensino;
- XI. Elaborar a lista tríplice de indicação da Coordenação de Curso;
- XII. Indicar os membros do NDE;

XIII. Propor, à Coordenação de Curso, procedimentos e pontuação para avaliação de Atividades Complementares.

XIV. Propor os procedimentos referentes ao Evento de Avaliação de Estágio Curricular Obrigatório.

XV. Encaminhar as propostas de alterações do Projeto Pedagógico do Curso aos conselhos superiores da UTFPR.

O colegiado do Curso de Engenharia Elétrica funciona de acordo, com os artigos 5 ao 11 do Regulamento do Colegiado de Curso, destacando-se que “as reuniões do Colegiado funcionarão com a presença mínima de dois terços de seus membros”.

O colegiado do curso de Engenharia Elétrica é nomeado por portaria emitida pela direção do Câmpus.

3.1.4 Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) contribui na gestão pedagógica do curso de Engenharia Elétrica. O NDE, cujo conceito é definido pela Portaria nº 147, de 02 de fevereiro de 2007, do MEC, é caracterizado por ser “responsável pela formulação do projeto pedagógico do curso - PPC, sua implementação e desenvolvimento, composto por professores: a) com titulação em nível de pós-graduação *stricto sensu*; b) contratados em regime de trabalho que assegure preferencialmente dedicação plena ao curso; e c) com experiência docente”.

Além das funções descritas na portaria nº 147/2007, o Parecer CONAES nº. 4, de 17 de junho de 2010, destaca as seguintes atribuições do Núcleo Docente Estruturante (NDE):

- (i) Contribuir para a consolidação do perfil profissional pretendido do egresso do Curso;
- (ii) Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- (iii) Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- (iv) Além de zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Engenharia Elétrica.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Elétrica é nomeado por portaria emitida pela direção do Câmpus, sendo composto por professores que atuam nos

núcleos básico, profissionalizante e profissionalizante específico. Todos os professores do NDE possuem pós-graduação *stricto sensu* e experiência em docência no ensino superior.

3.1.5 Professor Responsável pelas Atividades Complementares

O professor responsável pelas atividades complementares é indicado pelo coordenador do curso, é nomeado por portaria emitida pela direção do Câmpus, e tem a função de auxiliar o coordenador no desenvolvimento das atividades complementares. As atribuições do professor responsável são descritas no artigo 6º do capítulo III do Regulamento das Atividades Complementares dos Cursos de Graduação da UTFPR e são as seguintes:

- II. Analisar e validar a documentação das Atividades Complementares apresentadas pelo aluno, levando em consideração este Regulamento;
- III. Avaliar e pontuar as Atividades Complementares desenvolvidas pelo aluno, de acordo com os critérios estabelecidos, levando em consideração a documentação apresentada;
- IV. Orientar o aluno quanto à pontuação e aos procedimentos relativos às Atividades Complementares;
- V. Fixar e divulgar locais, datas e horários para atendimento aos alunos;
- VI. Controlar e registrar as Atividades Complementares desenvolvidas pelo aluno, bem como os procedimentos administrativos inerentes a essa atividade;
- VII. Encaminhar à Divisão de Registros Acadêmicos - DIRAC do respectivo Câmpus, o resultado da matrícula e da avaliação das Atividades Complementares;
- VIII. Participar das reuniões necessárias para a operacionalização das ações referentes às Atividades Complementares.

As atividades complementares serão desenvolvidas conforme estabelecido no Regulamento das Atividades Complementares dos Cursos de Graduação da UTFPR aprovado pela resolução 061/06-COEPP e retificada pela resolução 56/07-COEPP de 22/06/2007.

3.1.6 Professor Responsável pelo Trabalho de Conclusão de Curso

O professor responsável pelo Trabalho de Conclusão de Curso é indicado pelo coordenador do curso, é nomeado por portaria emitida pela direção do Câmpus, e tem a função de auxiliar o coordenador no desenvolvimento dos trabalhos de conclusão de curso. As atribui-

ções do professor responsável são descritas no artigo 5º do capítulo II do Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) para os Cursos de Graduação da UTFPR e são as seguintes:

- II. Apoiar a Coordenação de Curso no desenvolvimento das atividades relativas ao TCC.
- III. Organizar e operacionalizar as diversas atividades de desenvolvimento e avaliação do TCC que se constituem na apresentação do projeto de pesquisa, apresentação parcial, quando houver e defesa final.
- IV. Efetuar a divulgação e o lançamento das avaliações referentes ao TCC.
- V. Promover reuniões de orientação e acompanhamento com os alunos que estão desenvolvendo o TCC.
- VI. Definir, juntamente com a Coordenação de Curso, as datas das atividades de acompanhamento e de avaliação do TCC.
- VII. Promover, juntamente com a Coordenação de Curso, a integração com a Pós-Graduação, empresas e organizações, de forma a levantar possíveis temas de trabalhos e fontes de financiamento.
- VIII. Constituir as bancas de avaliação dos TCC.

O Trabalho de Conclusão de Curso será desenvolvido conforme estabelecido no Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) para os Cursos de Graduação da UTFPR aprovado pela resolução 120/06 - COEPP de 07/12/2006.

3.1.7 Professor Responsável pelo Estágio Supervisionado

O professor responsável pelo Estágio Supervisionado é indicado pelo coordenador do curso, é nomeado por portaria emitida pela direção do Câmpus, e tem a função de auxiliar o coordenador no desenvolvimento dos estágios. As atribuições do professor responsável são descritas no artigo 34, seção II do capítulo VIII do Regulamento dos Estágios dos Curriculares Supervisionados dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, dos Cursos Superiores de Tecnologia e dos Cursos de Bacharelado da UTFPR e são as seguintes:

- I. Aprovar o Plano de Estágio apresentado pelo estudante e estabelecer cronograma para entrega dos relatórios, levando em consideração os objetivos estabelecidos neste Regulamento;
- II. Efetuar a matrícula do estudante na disciplina/unidade curricular de Estágio Curricular Obrigatório imediatamente após a assinatura completa do TCE;

- III. Orientar quanto à sistemática adotada pela respectiva coordenação para a escolha do Professor Orientador de Estágio;
- IV. Organizar o Evento de Avaliação de Estágio Curricular Obrigatório, quando houver;
- V. Fixar e divulgar datas e horários dos Eventos de Avaliação de Estágio Curricular Obrigatório para avaliação das atividades desenvolvidas pelos estudantes concluintes do Estágio, quando houver;
- VI. Realizar a avaliação final do estagiário e efetuar o lançamento da nota junto ao Departamento de Registros Acadêmicos do Câmpus da UTFPR;
- VII. Receber, analisar e aprovar (ou não aprovar) pedidos de validação da disciplina/unidade curricular Estágio Curricular Obrigatório;
- VIII. Supervisionar as atividades de acompanhamento dos Estágios não Obrigatórios;
- IX. Divulgar este regulamento junto aos estudantes.

O Estágio Supervisionado será desenvolvido conforme estabelecido na lei 11.788 de 25/09/2008 e no Regulamento dos Estágios Curriculares Supervisionados dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, dos Cursos Superiores de Tecnologia e dos Cursos de Bacharelado da UTFPR, alteração aprovada pela resolução nº 033/14 COGEP de 16 de maio de 2014.

3.1.8 Departamento de Registros Acadêmicos

Conforme a estrutura organizacional, apresentada no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), elaborado pela Comissão designada pela Portaria Nº 823, de 05/04/2013 e aprovado pelo Conselho Universitário (COUNI) da UTFPR, o Departamento de Registros Acadêmicos é ligado a Diretoria de Graduação e Educação Profissional e utiliza um Sistema Acadêmico para o gerenciamento das informações acadêmicas dos cursos ofertados pela UTFPR.

O gerenciamento das informações acadêmicas do curso de Engenharia Elétrica é realizado por meio de um sistema informatizado denominado de Sistema Acadêmico. O Sistema Acadêmico gerencia as informações acadêmicas dos cursos, tais como, a programação de aulas, grades e disciplinas, avaliações, frequência de estudantes e professores, montagem de horário, processos de entrada de estudantes, de turmas, emissão de históricos e certificados. O Sistema permite, ainda, aos estudantes realizar matrícula, emitir histórico escolar, confirmar matrícula pela internet e efetuar a avaliação de professores. Já os professores utilizam o Sis-

tema Acadêmico para lançamento de frequência, conteúdo, notas, plano de ensino, plano de atividades e acessar informações restritas. As diretorias e coordenações possuem acesso a todos os registros e informações acadêmicas.

3.2 ATENDIMENTO AO DISCENTE

A Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica funciona durante três turnos sendo que os horários do coordenador e dos professores estão disponíveis para os acadêmicos. A secretaria das coordenações de curso (SECOORD) é uma seção que fornece suporte ao trabalho dos coordenadores de curso do Câmpus Cornélio Procópio. A SECOORD conta com servidores técnico-administrativos disponíveis durante o turno matutino e vespertino e noturno. A função da SECOORD é auxiliar os alunos para que, mesmo na ausência do coordenador, diversos assuntos possam ser encaminhados agilizando os trâmites e solicitações dos acadêmicos.

Conforme no item 5, da Instrução Normativa 05/10 – PROGRAD de 28/09/2010 revisada em 10/04/2014, em todos os regimes de trabalho do docente, o número de tempos destinados às permanências para atendimento aos alunos (P aluno) será de, no mínimo, 25% do número de aulas ministradas pelo docente. Sendo o horário de atendimento divulgado aos alunos. Estes horários são dedicados ao esclarecimento de dúvidas por parte dos discentes.

Para o atendimento ao discente, o Curso de Engenharia Elétrica, tem o suporte do Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil (NUAPE) do Departamento de Educação. Conforme artigo 42, do Regimento dos Campi da Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR, Deliberação nº 10/2009 de 25/09/2009, compete ao Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil:

- I. Promover acompanhamento psicopedagógico aos discentes;
- II. Executar os programas de assistência estudantil da UTFPR;
- III. Prestar atendimento médico-odontológico aos discentes;
- IV. Prestar atendimento aos discentes com necessidades educacionais especiais;
- V. Gerenciar ações de educação inclusiva; e
- VI. Gerenciar o programa de moradia estudantil, inclusive internato, quando existirem.

A UTFPR Câmpus Cornélio Procópio oferece aos estudantes os serviços de atendimento médico, enfermagem, odontológico e psicológico educacional. Atualmente, o serviço

de atendimento conta com duas profissionais técnicas em enfermagem, uma dentista e uma médica.

O curso oferta bolsas de monitoria para que os acadêmicos tenham uma opção adicional para acompanhamento e solução de dúvidas. Os monitores são selecionados para disciplinas onde há maior grau de dificuldade ou alto nível de reprovação. Os monitores auxiliam o professor no acompanhamento da turma visando melhorar o aproveitamento da disciplina por parte dos alunos. Mais informações sobre o programa de monitoria podem ser vistas no REGULAMENTO DO PROGRAMA DE MONITORIA DA UTFPR, Resolução nº 15/09 – COEPP, de 13 de março de 2009, modificado pela Resolução nº 14/10 – COEPP, de 11 de março de 2010. Os procedimentos operacionais para a implantação do Programa de Monitoria são desenvolvidos conforme a Instrução Normativa 03/09 – PROGRAD de 14/07/2009.

A UTFPR Câmpus Cornélio Procópio oferta aos discentes cursos de nivelamento (pré-cálculo) no primeiro período, onde os acadêmicos com maiores dificuldades em conteúdos básicos, geralmente, relacionado à área de matemática podem sanar suas maiores deficiências.

3.3 INCENTIVO A ATIVIDADES ACADÊMICAS

A UTFPR Câmpus Cornélio Procópio possui diversos programas para promover um maior estímulo às atividades acadêmicas com a finalidade de complementar a formação técnica dos alunos, entre elas podem-se citar:

(i) Programa de Bolsa Permanência: possui a finalidade de estimular a permanência na instituição dos discentes com dificuldades socioeconômicas, buscando reduzir os índices de evasão;

(ii) Iniciação Científica (IC) e Extensão: professores do curso orientam alunos de IC que, em parte, possuem bolsas de auxílio financeiro, financiadas por agências de fomento, tais como, CNPq, Fundação de Apoio à Pesquisa do Paraná (Fundação Araucária) e a UTFPR através de sua fundação (FUNTEF). Este programa visa estimular a inclusão dos alunos em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e extensão universitária, direcionadas a temas de interesse social. Atualmente participam dessa modalidade diversos alunos do curso de Engenharia Elétrica, sendo que da totalidade dos alunos envolvidos no programa, alguns são bolsistas remunerados e outros são alunos voluntários. Cabe ressaltar também que os resultados das atividades acadêmicas desenvolvidas nessa modalidade são apresentados à comunidade através do Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica (SICITE), onde os acadêmicos

têm a oportunidade de divulgar seus trabalhos e trocar experiências com acadêmicos de todos os Câmpus da UTFPR;

(iii) “Colóquio de Controle e Automação da UTFPR-CP: é um evento bi-anual promovido desde 2007 pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Cornélio Procópio. Tem como objetivos gerais fomentar a troca de conhecimentos técnicos e científicos com pesquisadores renomados oriundos de centros e institutos de pesquisa, bem como profissionais das indústrias da região. Este é um evento de promoção científica, público e gratuito, com ampla participação da comunidade acadêmica, o qual proporciona a difusão e troca de informações, conduzindo às reflexões sobre os rumos a serem tomados pelas pesquisas, além de despertar a vocação científica entre muitos acadêmicos de graduação. Os objetivos específicos do Colóquio são: reunir pesquisadores experientes de forma a contribuir para a sistematização e institucionalização de pesquisa; estreitar relações entre grupos de pesquisas de diferentes instituições; qualificar pesquisadores, docentes e discentes nos temas ministrados nas palestras, minicursos e exposições técnicas; contribuir para a resolução de problemas teóricos e aplicados na área de Controle e Automação; promover discussões e difusão de conhecimentos; desenvolver a capacidade de investigação científica dos docentes e discentes; possibilitar integração entre alunos e pesquisadores; favorecer a produção de novos conhecimentos e produtos, contribuindo assim para o desenvolvimento tecnológico do Estado e do país; possibilitar aos alunos bolsistas um primeiro contato com um evento científico; consolidar a pesquisa científica no Câmpus em suas bases de aprendizado tecnológicas.

(iv) Exposição da UTFPR (ExpoUT): ocorre anualmente em todos os Câmpus da UTFPR, e tem como objetivo a contribuição para o aperfeiçoamento curricular e para o desenvolvimento sócio-econômico da região de cada Câmpus, através de eventos tecnológicos e de mecanismos de interação que atendem servidores, alunos, empresas e comunidade em geral. Em particular para o Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio, os alunos auxiliam o professor na organização do evento, participam em palestras e seminários e preparação de material técnico, apresentam trabalhos acadêmicos produzidos no contexto das disciplinas cursadas.

(vi) Visitas Técnicas: as visitas técnicas fornecem uma visão prática do ambiente de trabalho dentro do contexto de cada disciplina, o qual soma aos conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula. As visitas são realizadas, em geral, em indústrias da região norte do Paraná, e no sul do Estado de São Paulo, porém também são promovidas viagens de estudo a regiões mais distantes, tais como Foz de Iguaçu para conhecer a Usina de Itaipu. Todas as visitas técnicas

são realizadas com acompanhamento de um professor responsável. As mesmas são usadas como elemento motivador e instrumento pedagógico complementar do curso de Engenharia Elétrica.

4 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO

Este capítulo apresenta as informações detalhadas sobre a matriz curricular do curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio. Os ajustes pontuais na matriz curricular e respectivas justificativas específicas encontram-se detalhados no início deste documento.

4.1 ATENDIMENTO DAS DIRETRIZES PEDAGÓGICAS INSTITUCIONAIS

A matriz curricular do curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio foi criada em consonância com Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UTFPR destacando-se os seguintes aspectos:

(i) *princípios metodológicos*: de acordo com o PDI, seção 3.2.3: os cursos devem dar ênfase às disciplinas com atividades práticas, desenvolvidas com vistas à aplicabilidade do conteúdo teórico, sendo que as disciplinas de formação profissional específica dos cursos de Engenharia deverão ter atividades práticas com carga horária mínima igual à metade da carga horária total desse grupo de disciplinas. O curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio apresenta 453 horas de atividades práticas em um total de 915 horas do núcleo profissionalizante específico;

(ii) *atividades complementares e de estágio*: na seção 3.2.5 do PDI, define que os cursos da UTFPR compreendem atividades complementares e estágio curricular obrigatório. O curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio conta com 400 horas para o estágio supervisionado e 180 horas para a realização de atividades complementares;

(iii) *atividades práticas supervisionadas (APS)*: no PDI seção 3.3.1 define APS como atividades desenvolvidas sob a orientação, supervisão e avaliação de docentes e realizadas pelos discentes em horários diferentes daqueles destinados às atividades presenciais. O curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio conta com APS em todas as disciplinas presenciais do curso.

(iv) *áreas de aprofundamento*: de acordo com PDI seção 3.3.3, a composição das áreas de aprofundamento configura itinerários alternativos, com formações e perfis diversos, proporcionando uma boa formação e permitindo um aprofundamento em áreas de interesse durante o desenvolvimento da sua graduação. O curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio disponibiliza 360 horas como disciplinas optativas, a serem cursadas nas seguintes

áreas de aprofundamento: Eletrônica Industrial; Energia; Automação Industrial. Além dessas, é previsto o aprofundamento na área de Produção Industrial, na qual deve integralizar mais 90 horas disciplinas optativas;

(v) **disciplinas comuns:** de acordo com a seção 3.3.4 do PDI, as disciplinas comuns são aquelas organizadas por áreas do conhecimento e terão mesma nomenclatura, carga horária e ementa e poderão ser utilizadas por qualquer curso de graduação. O curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio utiliza disciplinas comuns no núcleo básico, sendo a grande maioria das disciplinas deste núcleo disciplinas comuns.

O curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio está estruturado em quatro áreas de conhecimento:

- Eletrônica Industrial;
- Energia;
- Automação Industrial;
- Produção Industrial.

Desta forma, das quatro áreas de aprofundamento, atendendo a filosofia da flexibilidade curricular, os estudantes deverão cursar como requisito para conclusão do curso pelo menos três disciplinas na área de Produção Industrial, totalizando 90 horas e mais seis disciplinas, as quais devem ser escolhidas dentre as disciplinas ofertadas nas demais áreas de aprofundamento, totalizando 360 horas.

Como vantagem adicional do agrupamento por áreas de aprofundamento pode-se citar a possibilidade de alunos cursarem disciplinas em outras Universidades (nacionais ou estrangeiras), podendo ter tais disciplinas consignadas em seu histórico escolar. Para isto será necessário que a instituição parceira possua convênio com a UTFPR e o aluno esteja inserido em um programa oficial de mobilidade acadêmica, intercâmbio ou de dupla diplomação. Finalmente, exige-se que as disciplinas a serem aproveitadas tenham parecer favorável do Coordenador, após consultar o Colegiado de Curso.

4.2 DESCRIÇÃO DA CARGA HORÁRIA

O currículo do curso Engenharia Elétrica da UTFPR Câmpus Cornélio Procópio prevê que o aluno deverá cumprir a seguinte Carga Horária:

Carga horária de atividades teóricas: 2168 horas.

Carga horária de atividades práticas (laboratório, projeto e simulação): 1048 horas.

Carga horária de atividades práticas supervisionadas (APS): 189 horas.

Carga horária de atividades de síntese, integração e complementação dos conhecimentos: 700 horas.

A integralização da carga horária perfaz um total de 4105 horas, distribuídas da seguinte forma:

Disciplinas obrigatórias: total de 2865 horas;

Disciplinas optativas de aprofundamento em produção industrial: total de 90 horas

Disciplinas optativas de aprofundamento técnico específico: total de 360 horas;

Disciplinas optativas referentes a Humanidades: total de 90 horas;

Atividades de síntese, integração e complementação dos conhecimentos: total de 700 horas, distribuídas em:

- 400 horas para o estágio supervisionado.
- 120 horas para o trabalho de conclusão de curso.
- 180 horas para a realização de atividades complementares.

Em relação à seção 2.3.3 do PDI que compreende a flexibilidade curricular. O curso está estruturado de tal forma que a matriz curricular possui flexibilidade no tocante aos conteúdos específicos, possibilitando ao aluno escolher as disciplinas que melhor combinam com suas áreas de interesse. Para tanto foram previstos os instrumentos de flexibilidade curricular a seguir relacionados: (i) são mantidos apenas os pré-requisitos imprescindíveis ao bom rendimento escolar; (ii) a carga horária em disciplinas optativas totaliza 360 horas, sendo agrupadas por áreas, permitindo ao aluno escolher a área e as disciplinas com as quais possua maior afinidade.

A matriz curricular do Curso Engenharia Elétrica da UTFPR Câmpus Cornélio Procopio vigente e proposta são apresentadas nas Figura 1 e 2 respectivamente. Na Figura 3 é apresentado a matriz curricular das disciplinas optativas.

1º Período			2º Período			3º Período			4º Período			5º Período			6º Período			7º Período			8º Período			9º Período			10º Período								
Introdução à Engenharia Elétrica	1.1		Humanidades 1	2.1		Humanidades 2	3.1		Humanidades 3	4.1		Inglês Instrumental	5.1		Gestão da Produção	6.1		Gestão de Pessoas	7.1		Optativa 1 - Produção Industrial	8.1		Optativa 2 - Produção Industrial	9.1										
	2/0			2/0			2/0			2/0			2/0			2/0			2/0			2/0			2/0			2/0		2/0		2/0		2/0	
	2			2			2			2			2			2			2			2			2			2		2		2		2	
	B	30		B	30		B	30		B	30		P	30		B	30		B	30		PE	30		PE	30									
Cálculo Diferencial e Integral 1	1.2		Cálculo Diferencial e Integral 2	2.2		Cálculo Diferencial e Integral 3	3.2		Cálculo Diferencial e Integral 4	4.2		Probabilidade e Estatística	5.2		Gestão Financeira	6.2								Optativa 3 - Produção Industrial	9.2										
	6/0			4/0			4/0			4/0			2/0			2/0													1/1						
	6			4			4			2			2																2						
	B	90		1.2	B	60		2.2	B	60		3.2	B	60		B	30						PE	30											
Física 1	1.3		Física 2	2.3					Física 4	4.3		Economia	5.3											TCC1	9.3		TCC2	10.1							
	3/2			3/2		4/0		2/0																											
	5			5		4		2																											
	B	75		B	75					B	60		B	30																					
Desenho Elétrico	1.4		Elettricidade e Magnetismo	2.4		Circuitos Elétricos 1	3.3		Circuitos Elétricos 2	4.4		Circuitos Elétricos 3	5.4					Sistemas de Potência 1	7.2		Sistemas de Potência 2	8.3													
	3/2			4/2			2/2			3/2			3/2		5		5																		
	5			6			4			5			4.4	PE	75		7.2		PE	75															
	B	75		B	75		2.4	P	90		2.4	P	60		3.3	P	60		4.4	PE	75		7.2	PE	75										
Matemática 1	1.5					Matemática 2	3.4		Eletromagnetismo	4.5		Máquinas Elétricas 1	5.5		Máquinas Elétricas 2	6.3		Máquinas Elétricas 3	7.3		Optativa 1 - Áreas de Aprofundamento	8.4		Optativa 4 - Áreas de Aprofundamento	9.4		Optativa 6 - Áreas de Aprofundamento	10.2							
	6/0		4/0		2/2			2/2			2/2			4			4			4			4			4			4		4		4		
	6		4		4			4			4			4			4			4			4			4			4		4		4		
	B	90			1.5, 2.2	B	60		2.2, 2.4	P	60		2.4	P	60		2.4	P	60			PE	60			PE	60								
Computação	1.6					Cálculo Numérico	3.5		Eletrônica	4.6		Eletrônica Digital	5.6		Eletrônica de Potência	6.4					Optativa 2 - Áreas de Aprofundamento	8.5		Optativa 5 - Áreas de Aprofundamento	9.5		Optativa 7 - Áreas de Aprofundamento	10.3							
	2/2		2/2		4/2			4/2			6			6			4/2		6			4			4			4		4		4			
	4		4		6			4			6			6			4		4			4			4			4		4		4			
	B	60			2.2	B	60			P	90			P	60		4.6	P	90			PE	60			PE	60								
Química	2.5		Laboratório de Instalações Elétricas	3.6								Materiais e Equip Elétricos	5.7		Instalações Prediais	6.5		Instalações Industriais	7.4		Optativa 3 - Áreas de Aprofundamento	8.6													
	4/2			0/3		2/2		3/3		3/3			6			6			6			6		6		2/2									
	6			3		4		6		6			PE	90			PE		90			PE	90		PE	60									
	B	90				PE	45						P	60			PE	90			PE	60													
Comunicação Oral e Escrita	2.6											Princípios de Controle	5.8		Sistemas de Controle	6.6		Sistemas Microcontrolados	7.5																
	2/0						4/0		2/2		4			4			2/2			4		4													
	2						4		4		4			5.8		P	60			5.6	PE	60													
	B	30										4.2	P	60																					
Metodologia da Pesquisa	2.7														Fenômenos de Transporte 1	6.7		Fenômenos de Transporte 2	7.6																
	2/0													1/1								1/2													
	2													2							3														
	B	30												2.3	B	30				2.3	B	45													
Mecânica Geral 1	2.8		Mecânica Geral 2	3.7		Princ. Resistência dos Materiais	4.7		Ciência do Ambiente	5.9								Fundamentos de Eng. de Segurança no Trabalho	7.7		Metodologia Aplicada ao TCC	8.7													
	4/0			3/0			2/0			3/0		3/0		2/0		3			2			2		2											
	4			3			2			3		3		2								6.4, 7.2, 7.4	B	30											
	1.3, 1.5	B	68		1.3, 1.5	B	60		2.8	B	45			B	30				P	45															

Atividades Complementares - 180 horas

Aulas Semanais	28	30	27	29	30	26	27	21	16	18
* A disciplina de Psicologia Aplicada ao Trabalho foi substituída por Inglês Instrumental em 2011										

* A disciplina de Psicologia Aplicada ao Trabalho foi substituída por Inglês Instrumental em 2011.

LEGENDA (número de aulas)

R - Referência na matriz.

APS - Atividades Práticas Supervisionadas (semestral)

AT/AP - Aulas teóricas/práticas (semanal)

TT - Total de aulas (semanal)

CHT - Carga horária total (semestral)

CHT - Carga horária
PR - Pré-requisito

PR - Prê-requisito
TC - Tipo de conteúdo

TIPO DE CONTEÚDO (TC)

B - Conteúdos básicos.

B - Conteúdos básicos
P - Conteúdos profissionalizantes

PE - Conteúdos profissionalizantes específicos

SIC - Atividade de síntese e integração de conhecimento

CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO (em horas):

Carga horária total das disciplinas: 3780 horas

Atividades complementares: 180 horas

Atividades Complementares.	180 horas
Trabalho de Conclusão de Curso	120 horas

Trabalho de Conclusão de Curso	120 horas
Estágio Curricular Obrigatório:	360 horas

Carga horária total: 4320 horas

Nome da Disciplina		R
		APS
		ATAP
Código		TT
PR	TC	CHT

CURSO ENG ELET - GRADE 2
Atualização: 11/2011

Figura 1: Matriz curricular vigente para o Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UTFPR Câmpus Cornélio Procopio.

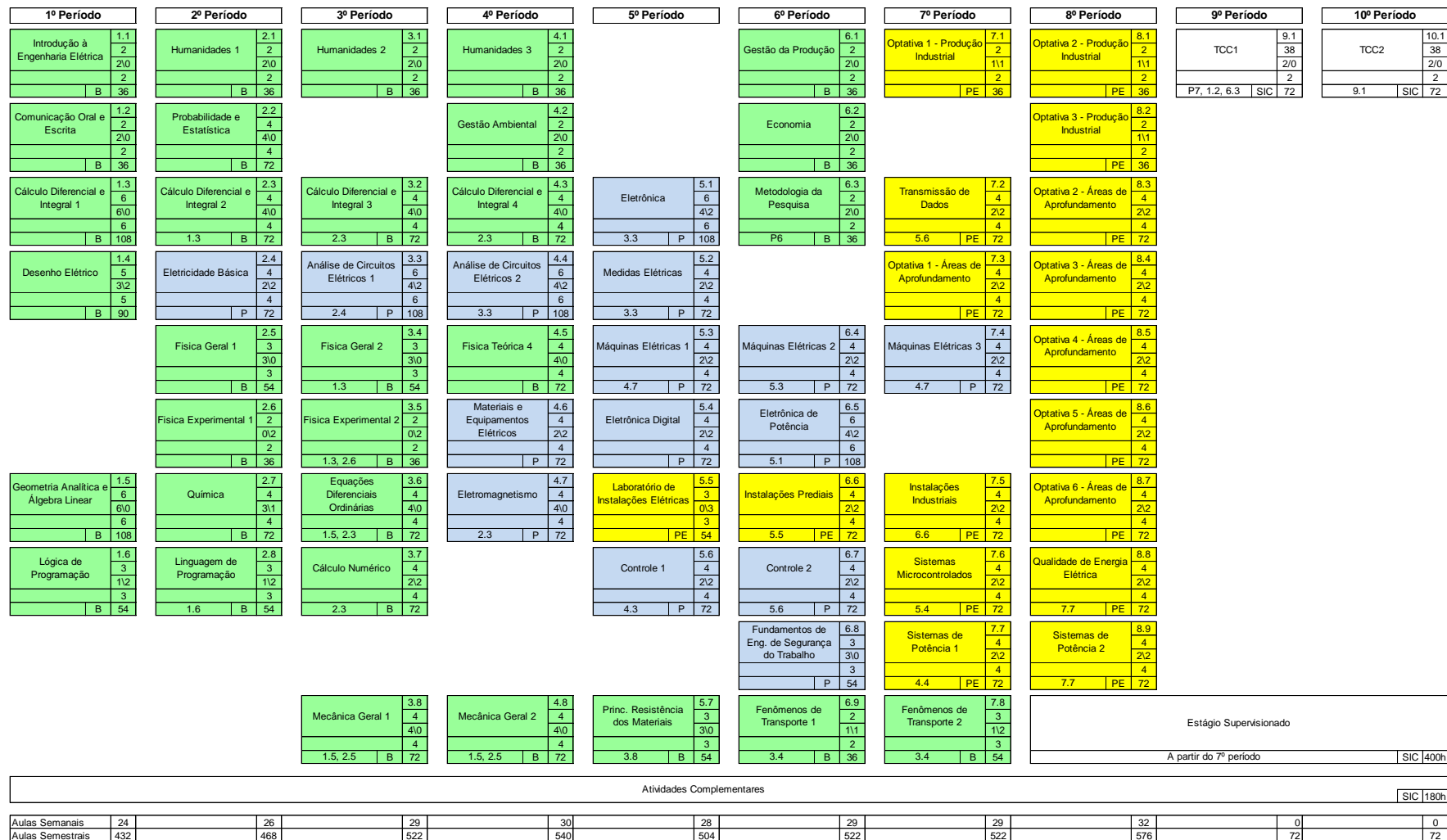
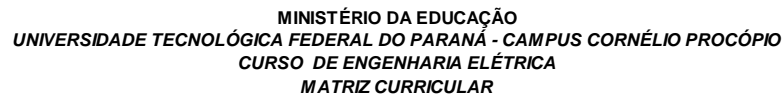


Figura 2: Matriz curricular proposta para o Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UTFPR Câmpus Cornélio Procopio

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - CAMPUS CORNÉLIO PROCÓPIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA
MATRIZ CURRICULAR - DISCIPLINAS OPTATIVAS

Disciplinas Optativas de Ciências Humanas

INGLÊS INSTRUMENTAL
HISTÓRIA DA TÉCNICA E DA TECNOLOGIA
HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA
FILOSOFIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA
FUNDAMENTOS DA ÉTICA
HISTÓRIA DO PENSAMENTO ECONÔMICO
LIDERANÇA E GERENCIAMENTO
RELAÇÕES HUMANAS
SOCIOLOGIA E POLÍTICA 1
SOCIOLOGIA E POLÍTICA 2
QUALIDADE DE VIDA 1
QUALIDADE DE VIDA 2
LIBRAS 1

Disciplinas Optativas de Produção Industrial

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE
EMPREENDEDORISMO
GERÊNCIA DE PROJETOS
GESTÃO DA INFORMAÇÃO
GESTÃO DA QUALIDADE
GESTÃO DE CUSTOS
GESTÃO DE PESSOAS
GESTÃO FINANCEIRA
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
JOGOS EMPRESARIAIS
LOGÍSTICA
MARKETING
PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO
SIMULAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
TÓPICOS DE PLANEJAMENTO INDUSTRIAL
VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DE PROJETOS

Disciplinas Optativas das Áreas de Aprofundamento

Área 1: Eletrônica Industrial

COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA
COMPONENTES MAGNÉTICOS EMPREGADOS EM CONVERSORES ESTÁTICOS
CONTROLE DIGITAL DE CONVERSORES ESTÁTICOS
CONVERSORES ESTÁTICOS
CONVERSORES ESTÁTICOS APLICADOS A SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO
CORREÇÃO ATIVA DO FATOR DE POTÊNCIA DE FONTES DE ALIMENTAÇÃO
FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS PARA PROJETOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS
FILTROS ATIVOS E PASSIVOS
INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA
LÓGICA RECONFIGURÁVEL
MODELAGEM E CONTROLE DE CONVERSORES ESTÁTICOS
PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS
PROJETO DE FONTES CHAVEADAS
SISTEMAS EMBARCADOS
SISTEMAS FOTOVOLTAICOS
SISTEMAS ININTERRUPTOS DE ENERGIA
TÓPICOS ESPECIAIS EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL

Área 2: Energia

ACIONAMENTO E CONTROLE DE MÁQUINAS ELÉTRICAS
ANÁLISE DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO
ATERRAMENTO ELÉTRICO
AUTOMAÇÃO PREDIAL
CONTROLE DE CARGA EM SISTEMAS ELÉTRICOS
DINÂMICA E CONTROLE DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA 1
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA 2
ENGENHARIA DE ILUMINAÇÃO
ESTABILIDADE DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA
FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA
GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO
INSTALAÇÕES ESPECIAIS
NOÇÕES DE CONSTRUÇÃO CIVIL
PLANEJAMENTO DA OPERAÇÃO
PLANEJAMENTO ENERGÉTICO
PROJETOS DE SUBESTAÇÕES INDUSTRIAIS
PROJETOS E ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS ELÉTRICAS
PROJETOS ELÉTRICOS ESPECIAIS
PROTEÇÃO DE SISTEMAS
REFRIGERAÇÃO E AR-CONDICIONADO
SISTEMAS TARIFÁRIOS E CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA
TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENERGIA

Área 3: Automação Industrial

ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS
ARQUITETURA DE COMPUTADORES
AUTOMAÇÃO E CONTROLE DISCRETO
CONTROLE ADAPTATIVO E ESTOCÁSTICO
CONTROLE DIGITAL DE SISTEMAS DINÂMICOS
CONTROLE MULTIVARIÁVEL
CONTROLE ROBUSTO
FILTRAGEM ADAPTATIVA
FUNDAMENTOS PARA ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS DE CONTROLE
IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS
INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL
INTRODUÇÃO ÀS REDES DE COMPUTADORES
MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO
METROLOGIA ELÉTRICA
MODELAGEM E SÍNTESE DE SISTEMAS INTEGRADOS
REDES INDUSTRIAIS
REDES NEURAIS ARTIFICIAIS
ROBÓTICA
SERVO-ACIONAMENTOS INDUSTRIAIS
SIMULAÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS
SISTEMAS A EVENTOS DISCRETOS
SISTEMAS DE MANUFATURA 1
SISTEMAS DE MANUFATURA 2
SISTEMAS DE MANUFATURA 3
SISTEMAS FUZZY
SISTEMAS INTELIGENTES APLICADOS A ENGENHARIA
SISTEMAS NÃO LINEARES
SUPERVISÃO DE PROCESSOS
TEORIA DE SISTEMAS LINEARES
TÓPICOS ESPECIAIS EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Figura 3: Matriz curricular proposta do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UTFPR Câmpus Cornélio Procópio – Disciplinas Optativas

4.3 COMPOSIÇÃO DA FORMAÇÃO

Em conformidade com o artigo 6º da resolução 11/2002 do Conselho Nacional de Educação (CNE) / Câmara de Educação Superior (CES) que dispõe a respeito das diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Engenharia as disciplinas são apresentadas em três núcleos distintos, núcleo de conteúdos básicos, núcleo de conteúdos profissionalizantes e conteúdos específicos. Os Quadro 1, 2 e 3 apresentam os conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos do curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio, respectivamente.

Quadro 1 – Conteúdos Básicos

Conteúdos	Disciplinas	Carga Horária (aulas)				C.H. (horas)
		AT	AP	APS	TA	
1. Metodologia Científica e Tecnológica	Introdução à Engenharia Elétrica	34	00	02	36	30
	Metodologia da Pesquisa	34	00	02	36	30
2. Comunicação e Expressão	Comunicação Oral e Escrita	34	00	02	36	30
3. Informática	Lógica de Programação	17	34	03	54	45
	Linguagem de Programação	17	34	03	54	45
4. Expressão Gráfica	Desenho Elétrico	51	34	05	90	75
5. Matemática	Geometria Analítica e Álgebra Linear	102	00	06	108	90
	Equações Diferenciais Ordinárias	68	00	04	72	60
	Cálculo Diferencial e Integral 1	102	00	06	108	90
	Cálculo Diferencial e Integral 2	68	00	04	72	60
	Cálculo Diferencial e Integral 3	68	00	04	72	60
	Cálculo Diferencial e Integral 4	68	00	04	72	60
	Cálculo Numérico	34	34	04	72	60
	Probabilidade e Estatística	68	00	04	72	60
6. Física	Física Geral 1	51	00	03	54	45
	Física Experimental 1	00	34	02	36	30
	Física Geral 2	51	00	03	54	45
	Física Experimental 2	00	34	02	36	30
	Física Teórica 4	68	00	04	72	60
7. Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transportes 1	17	17	02	36	30
	Fenômenos de Transporte 2	17	34	03	54	45
8. Mecânica	Mecânica Geral 1	68	00	04	72	60
	Mecânica Geral 2	68	00	04	72	60
	Princípios de Resistência dos Materiais	51	00	03	54	45
9. Eletricidade e Magnetismo	Eletromagnetismo**	68	00	04	72	60
10. Química	Química	51	17	04	72	60
11. Ciência e Tecnologia dos Materiais	Materiais e Equipamentos Elétricos***	34	34	04	72	60
12. Administração	Gestão da produção	34	00	02	36	30
13. Economia	Economia	34	00	02	36	30
14. Ciências do Ambiente	Gestão Ambiental	34	00	02	36	30
15. Ciências Humanas, Sociais e Cidadania	Humanidades 1, 2 e 3	102	00	06	108	90
Total (aulas)		1411	272	99	1782	1485
Percentual (carga horária total)		36,2%				
Percentual* (carga horária mínima 3600h)		41,3%				

Convenção: AT – Aulas Teóricas, AP – Aulas Práticas, APS – Atividades Práticas Supervisionadas, TA – Total de Aulas

Obs.:

* O mínimo exigido pela Resolução CNE/CES 11/2002 é de 30% da carga horária mínima.

**Eletromagnetismo é compartilhado com Eletromagnetismo nos conteúdos profissionalizantes com carga horária já computada (Quadro 2).

***Materiais e Equipamentos Elétricos é compartilhada com Materiais Elétricos nos conteúdos profissionalizantes com carga horária já computada (Quadro 2).

Quadro 2 – Conteúdos Profissionalizantes

Conteúdos	Disciplinas	Carga Horária (aulas)				C.H. (horas)
		AT	AP	APS	TA	
1. Circuitos Elétricos	Eletricidade Básica	34	34	04	72	60
	Análise de Circuitos Elétricos 1	68	34	06	108	90
	Análise de Circuitos Elétricos 2	68	34	06	108	90
	Medidas Elétricas	34	34	04	72	60
2. Controle de Sistemas Dinâmicos	Controle 1	34	34	04	72	60
	Controle 2	34	34	04	72	60
3. Conversão de Energia	Máquinas Elétricas 1	34	34	04	72	60
	Máquinas Elétricas 2	34	34	04	72	60
	Máquinas Elétricas 3	34	34	04	72	60
4. Eletromagnetismo	Eletromagnetismo	68	00	04	72	60
5. Eletrônica Analógica e Digital	Eletrônica	68	34	06	108	90
	Eletrônica Digital	34	34	04	72	60
	Eletrônica de Potência	68	34	06	108	90
6. Ergonomia e Segurança do Trabalho	Fundamentos de Engenharia de Segurança do Trabalho	51	00	03	54	45
7. Materiais Elétricos	Materiais e Equipamentos Elétricos	34	34	04	72	60
Total (aulas)		697	442	67	1206	1005
Percentual (carga horária total)		24,5%				
Percentual* (carga horária mínima 3600h)		27,9%				

Convenção: AT – Aulas Teóricas, AP – Aulas Práticas, APS – Atividades Práticas Supervisionadas, TA – Total de Aulas

Obs.:

*O mínimo exigido pela Resolução CNE/CES 11/2002 é de 15% da carga horária mínima.

Quadro 3 – Conteúdos Profissionalizantes Específicos

	Disciplinas	Carga Horária (aulas)				C.H. (horas)
		AT	AP	APS	TA	
	Laboratório de Instalações Elétricas	00	51	03	54	45
	Instalações Prediais	34	34	04	72	60
	Instalações Industriais	34	34	04	72	60
	Sistemas de Potência 1	34	34	04	72	60
	Sistemas de Potência 2	34	34	04	72	60
	Transmissão de Dados	34	34	04	72	60
	Qualidade de Energia Elétrica	34	34	04	72	60
	Sistemas Microcontrolados	34	34	04	72	60
	Optativa 1 - Aprofundamento	34	34	04	72	60
	Optativa 2 - Aprofundamento	34	34	04	72	60
	Optativa 3 – Aprofundamento	34	34	04	72	60
	Optativa 4 – Aprofundamento	34	34	04	72	60
	Optativa 5– Aprofundamento	34	34	04	72	60
	Optativa 6 – Aprofundamento	34	34	04	72	60
	Optativa 1 - Produção	17	17	02	36	30
	Optativa 2 – Produção	17	17	02	36	30
	Optativa 3 – Produção	17	17	02	36	30
	Total (aulas)	493	544	61*	1098	915
Percentual (carga horária total)		22,3%				
Percentual* (carga horária mínima 3600h)		25,4%				

Convenção: AT – Aulas Teóricas, AP – Aulas Práticas, APS – Atividades Práticas Supervisionadas, TA – Total de Aulas

Obs.:

*O aluno deverá cursar ao menos 6 disciplinas dentro das áreas de aprofundamentos disponíveis, totalizando 360 horas na carga total do curso.

**O aluno deverá cursar ao menos 3 disciplinas da área de Produção Industrial, totalizando 90 horas na carga total do curso.

A totalização de cargas horárias dos núcleos de conteúdos do curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio é apresentada no Quadro 4.

Quadro 4 – Totalização de cargas horárias dos núcleos de conteúdo

Currículo	Carga Horária (aulas)				C.H. (horas)
	AT	AP	APS	TA	
Conteúdos Básicos	1411	272	99	1782	1485
Conteúdos Profissionalizantes	697	442	67	1206	1005
Conteúdos Profissionalizantes Específicos	493	544	61	1098	915
Total	2601	1258	227	4086	3405

O Quadro 5 apresenta os trabalhos de síntese e integração de conhecimentos previsto para o curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio.

Quadro 5 – Carga horária dispensada ao trabalho de síntese e integração de conhecimentos

Conteúdos		Carga Horária (horas)
1. Atividades Complementares	Atividades Complementares	180
2. Estágio Supervisionado	Estágio Supervisionado	400
3. Trabalho de Conclusão de Curso	Trabalho de Conclusão de Curso 1	60
	Trabalho de Conclusão de Curso 2	60
Total (horas)		700

A carga horária total do curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio é apresentada no Quadro 6.

Quadro 6 - Carga horária total do curso

Conteúdos	Carga Horária (horas)
1. Núcleo de Conteúdos Básicos, Profissionalizantes e Profissionalizantes Específicos	3405
2. Atividades Complementares	180
3. Estágio Supervisionado	400
4 Trabalho de Conclusão de Curso	120
Total (horas)	4105

4.4 PERIODIZAÇÃO

As disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia de Elétrica são apresentadas a seguir, distribuídas ao longo de dez semestres letivos que é considerado o tempo normal para a realização do curso. As legendas utilizadas são as seguintes: AT para Aulas Teóricas, AP para Aulas Práticas, APS para Atividades Práticas Supervisionadas, TA para Carga Horária Total e CHS para Carga Horária presencial Semanal.

Período 1	Carga Horária (aulas)				C.H. presencial (aulas/semana)
	AT	AP	APS	TA	
Cálculo Diferencial e Integral 1	102	00	06	108	6
Comunicação Oral e Escrita	34	00	02	36	2
Desenho Elétrico	51	34	05	90	5
Geometria Analítica e Álgebra Linear	102	00	06	108	6
Introdução à Engenharia Elétrica	34	00	02	36	2
Lógica de Programação	17	34	03	54	3
Total (aulas)	340	68	24	432	24

Período 2	Carga Horária (aulas)				C.H. presencial (aulas/semana)
	AT	AP	APS	TA	
Cálculo Diferencial e Integral 2	68	00	04	72	4
Eletricidade Básica	34	34	04	72	4
Física Geral 1	51	00	03	54	3
Física Experimental 1	00	34	02	36	2
Humanidades 1	34	00	02	36	2
Linguagem de Programação	17	34	03	54	3
Probabilidade e Estatística	68	00	04	72	4
Química	51	17	04	72	4
Total (aulas)	323	119	26	468	26

Período 3	Carga Horária (aulas)				C.H. presencial (aulas/semana)
	AT	AP	APS	TA	
Cálculo Diferencial e Integral 3	68	00	04	72	4
Cálculo Numérico	34	34	04	72	4
Equações Diferenciais Ordinárias	68	00	04	72	4
Mecânica Geral 1	68	00	04	72	4
Física Geral 2	51	00	03	54	3
Física Experimental 2	00	34	02	36	2
Humanidades 2	34	00	02	36	2
Análise de Circuitos Elétricos 1	68	34	06	108	6
Total (aulas)	391	102	29	522	29

Período 4	Carga Horária (aulas)				C.H. presencial (aulas/semana)
	AT	AP	APS	TA	
Cálculo Diferencial e Integral 4	68	00	04	72	4
Eletromagnetismo	68	00	04	72	4
Mecânica Geral 2	68	00	04	72	4
Física Teórica 4	68	00	04	72	4
Gestão Ambiental	34	00	02	36	2
Humanidades 3	34	00	02	36	2
Materiais e Equipamentos Elétricos	34	34	04	72	4
Análise de Circuitos Elétricos 2	68	34	06	108	6
Total (aulas)	442	68	30	540	30

Período 5	Carga Horária (aulas)				C.H. presencial (aulas/semana)
	AT	AP	APS	TA	
Controle 1	34	34	4	72	4
Eletrônica	68	34	06	108	6
Eletrônica Digital	34	34	04	72	4
Laboratório de Instalações Elétricas	00	51	03	54	3
Máquinas Elétricas 1	34	34	04	72	4
Medidas Elétricas	34	34	04	72	4
Princípios de Resistência dos Materiais	51	00	03	54	3
Total (aulas)	221	187	24	432	28

Período 6	Carga Horária (aulas)				C.H. presencial (aulas/semana)
	AT	AP	APS	TA	
Controle 2	34	34	04	72	4
Economia	34	00	02	36	2
Eletrônica de Potência	68	34	06	108	6
Fenômenos de Transporte 1	17	17	02	36	2
Fundamentos de Eng. de Segurança do Trabalho	51	00	03	54	3
Gestão de produção	34	00	02	36	2
Instalações Prediais	34	34	04	72	4
Máquinas Elétricas 2	34	34	04	72	4
Metodologia da Pesquisa	34	00	02	36	2
Total (aulas)	340	153	29	522	29

Período 7	Carga Horária (aulas)				C.H. presencial (aulas/semana)
	AT	AP	APS	TA	
Fenômenos de Transporte 2	17	34	03	54	3
Instalações Industriais	34	34	04	72	4
Máquinas Elétricas 3	34	34	04	72	4
Sistemas de Potência 1	34	34	04	72	4
Sistemas Microcontrolados	34	34	04	72	4
Transmissão de Dados	34	34	04	72	4
Optativa 1 - Produção Industrial	34	00	02	36	2
Optativa 1 - Aprofundamento 1, 2 ou 3	34	34	04	72	4
Total (aulas)	255	238	29	522	29

Período 8	Carga Horária (aulas)				C.H. presencial (aulas/semana)
	AT	AP	APS	TA	
Sistemas de Potência 2	34	34	04	72	4
Qualidade de Energia Elétrica	34	34	04	72	4
Optativa 2 - Produção Industrial	34	00	02	36	2
Optativa 3 - Produção Industrial	34	00	02	36	2
Optativa 2 - Aprofundamento 1, 2 ou 3	34	34	04	72	4
Optativa 3 - Aprofundamento 1, 2 ou 3	34	34	04	72	4
Optativa 4 - Aprofundamento 1, 2 ou 3	34	34	04	72	4
Optativa 5 - Aprofundamento 1, 2 ou 3	34	34	04	72	4
Optativa 6 - Aprofundamento 1, 2 ou 3	34	34	04	72	4
Total (aulas)	306	238	32	576	32

Período 9	Carga Horária (aulas)				C.H. presencial (aulas/semana)
	AT	AP	APS	TA	
Trabalho de Conclusão de Curso 1	34	00	38	72	2
Total (aulas)	34	00	38	72	2

Período 10	Carga Horária (aulas)				C.H. presencial (aulas/semana)
	AT	AP	APS	TA	
Trabalho de Conclusão de Curso 2	34	00	38	72	2
Total (aulas)	34	00	38	72	2

4.5 EMENTAS

4.5.1 Ementas das Disciplinas do 1º Período

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1

Carga Horária: AT(102) AP(00) APS(06) TA(108)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Conjuntos numéricos. Funções reais de uma variável real. Limites e continuidade. Derivadas, diferenciais e aplicações. Integrais definidas e indefinidas. Técnicas de integração e integrais impróprias.

COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Fundamentos da comunicação para conversação e apresentação em público. Técnicas e estratégias de comunicação oral. Planejamento e elaboração de reuniões e seminários. A comunicação nos trabalhos de grupo. Soluções e problemas de comunicação empresarial/institucional. Redação empresarial/institucional: memorando, currículo, memento e relatório. Emprego da norma culta em trabalhos técnicos.

DESENHO ELÉTRICO

Carga Horária: AT(51) AP(34) APS(05) TA(90)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Material de desenho. Normas Técnicas. Linhas Técnicas. Caligrafia Técnica. Perspectivas. Técnicas de Cotagem. Aplicação de Escalas. Projeções Ortogonais. Cortes. Desenho Mecânico Aplicado a Equipamentos Elétricos. Comandos de Desenho, Edição, Visualização, Impressão e Criação de blocos de Desenho utilizando programa de desenho eletrônico.

GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR

Carga Horária: AT(102) AP(00) APS(06) TA(108)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Matrizes e sistemas lineares. Álgebra vetorial. Retas e Planos. Espaços Vetoriais. Transformações Lineares. Produto Interno. Autovalores e Autovetores. Cônicas e Quádricas.

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Conceito de engenharia. Conceitos de ciência, tecnologia e arte. Noções de história da engenharia. A matemática como ferramenta do engenheiro. Conceitos de projeto de engenharia. Ferramentas de engenharia. A função social do engenheiro. Ética na engenharia. Engenharia e meio ambiente. O curso de engenharia.

LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

Carga Horária: AT(17) AP(34) APS(03) TA(54)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Algoritmo, tipos primitivos: constantes, variáveis, expressões, comandos. Estruturas de controle sequencial, de seleção e repetição. Estruturas de dados, variáveis compostas, arquivos, modularização, técnicas básicas de programação, programação estruturada, conceitos e tipos de linguagens de programação.

4.5.2 Ementas das Disciplinas do 2º Período

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 2

Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 1.

Ementa: Noções topológicas em \mathbb{R}^n . Funções Reais de várias variáveis reais. Limite e Continuidade de Funções de várias variáveis Reais. Diferenciabilidade e aplicações. Coordenadas polares. Integração Múltipla e aplicações.

ELETRICIDADE BÁSICA

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Sistema de unidades. Corrente, tensão, potência e energia elétrica. Teoria de erros. Medidores de potência e energia elétrica. Amperímetro, voltímetro, ohmímetro. Uso do osci-

loscópio. Leis de Ohm e Kirchhoff. Circuitos série e paralelo. Fontes ideais independentes e dependentes em redes resistivas.

FÍSICA GERAL 1

Carga Horária: AT(51) AP(00) APS(03) TA(54)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Teoria dos erros. Sistemas de unidades. Análise dimensional. Vetores. Cinemática. Leis de Newton. Lei de conservação da energia. Sistemas de partículas. Colisões. Movimento de rotação e conservação do momento angular.

FÍSICA EXPERIMENTAL 1

Carga Horária: AT(00) AP(34) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Experimentos de Cinemática, Leis de Newton, Conservação da Energia, Colisões, Movimento de Rotação e Conservação do Momento Angular.

HUMANIDADES 1

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Disciplina ofertada como optativa dentre as apresentadas no item 5.6.11 de Ciências Humanas.

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

Carga Horária: AT(17) AP(34) APS(03) TA(54)

Pré-requisito: Lógica de Programação.

Ementa: Conceitos básicos. Critérios de avaliação da linguagem. Categorias de linguagem. Métodos de implementação, evolução das principais linguagens. Sintaxe e semântica da linguagem de programação. Tipos de dados. Expressões de atribuição. Estruturas de controle no nível da instrução. Subprogramas. Matrizes. Estruturas. Ponteiros. Conceitos da orientação a objeto.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Elementos de Probabilidade. Variáveis Aleatórias. Distribuição de Probabilidade. Inferência Estatística. Estimção. Testes de Hipóteses. Controle Estatístico de Processo (CEP). Análise da Variância.

QUÍMICA

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Ligações químicas. Estado sólido. Termodinâmica química. Cinética química. Eletroquímica. Corrosão.

4.5.3 Ementas das Disciplinas do 3º Período

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3

Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 2.

Ementa: Funções vetoriais. Cálculo vetorial. Sequências e séries numéricas. Séries de potências.

CÁLCULO NUMÉRICO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 2.

Ementa: Noções básicas sobre erros. Zeros reais de funções reais. Resolução de sistemas de equações lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Geometria Analítica e Álgebra Linear, Cálculo Diferencial e Integral 2.

Ementa: Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares de primeira ordem e ordem superior. Sistemas de equações diferenciais ordinárias lineares. Resolução de equações diferenciais em séries de potências.

FÍSICA GERAL 2

Carga Horária: AT(51) AP(00) APS(03) TA(54)

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 1.

Ementa: Gravitação. Oscilações. Ondas Mecânicas. Temperatura. Mecânica dos Fluidos. Primeira Lei da Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases. Segunda Lei da Termodinâmica e Óptica Geométrica.

FÍSICA EXPERIMENTAL 2

Carga Horária: AT(00) AP(34) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 1, Física Experimental 1.

Ementa: Experimentos de Gravitação, Oscilações, Ondas Mecânicas, Mecânica dos Fluidos, Termodinâmica, Teoria cinética dos gases e Óptica Geométrica.

HUMANIDADES 2

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Disciplina ofertada como optativa dentre as apresentadas no item 5.6.11 de Ciências Humanas.

MECÂNICA GERAL 1

Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Geometria Analítica e Álgebra Linear, Física Geral 1.

Ementa: Forças no plano. Forças no espaço. Sistema equivalente de forças. Estática dos corpos rígidos em duas dimensões. Estática dos corpos rígidos em três dimensões. Forças distribuídas. Estruturas. Vigas. Cabos. Atrito. Momento de inércia.

ANÁLISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS 1

Carga Horária: AT(68) AP(34) APS(06) TA(108)

Pré-requisito: Eletricidade Básica.

Ementa: Técnicas de análise de circuitos em corrente contínua, indutância e capacitância. Circuitos de corrente alternada: regime permanente senoidal. Potência em corrente alternada. Circuitos trifásicos.

4.5.4 Ementas das Disciplinas do 4º Período

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 4

Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 2.

Ementa: Séries de Fourier. Transformada de Fourier. Equações diferenciais parciais. Transformadas de Laplace. Transformada Z. Equações de diferenças.

ELETROMAGNETISMO

Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 2.

Ementa: Lei de Coulomb e intensidade de campo elétrico. Fluxo elétrico. Lei de Gauss e divergência. Energia e potencial. Condutores dielétricos. Capacitância. Equações de Poisson e Laplace. Campo magnético estacionário. Forças no campo magnético. Indutância. Propriedades magnéticas da matéria. Campos variáveis no tempo e as Equações de Maxwell. Onda plana uniforme. Propagação de ondas eletromagnéticas em meios isotrópicos.

FÍSICA TEÓRICA 4

Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Ondas eletromagnéticas. Interferência. Difração. Polarização. Introdução a teoria da relatividade. Introdução a teoria da física quântica. Introdução a teoria da condução eletrônica em sólidos, laser, física nuclear e de partículas elementares.

GESTÃO AMBIENTAL

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Evolução histórica da questão ambiental. Conceitos e definições de gestão ambiental. Normas ambientais. Aspectos e impactos ambientais. Ferramentas da gestão ambiental. Implementação do sistema de gestão ambiental. Família ISO 14000. Estratégias de gestão ambiental e a responsabilidade social.

HUMANIDADES 3

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Disciplina ofertada como optativa dentre as apresentadas no item 5.6.11 de Ciências Humanas.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Classificação de materiais. Materiais condutores. Materiais isolantes. Materiais magnéticos. Materiais semicondutores. Normalização. Ensaios. Critérios e parâmetros de especificação. Equipamentos de manobra. Equipamentos de proteção. Equipamentos de controle e medição. Equipamentos de transformação. Equipamentos de sistemas de potência. Equipamentos acessórios.

MECÂNICA GERAL 2

Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Geometria Analítica e Álgebra Linear, Física Geral 1.

Ementa: Princípios de Dinâmica. Cinética dos Sistemas de Pontos Materiais. Cinemática dos Corpos Rígidos. Movimentos Absolutos. Movimentos Relativos. Cinemática dos Corpos Rígidos. Momentos de Inércia. Força, Massa e Aceleração. Trabalho e Energia. Impulso e Quantidade de Movimento. Dinâmica dos Sistemas não Rígidos. Escoamento Permanente de Massa. Escoamento com Massa Variável.

ANÁLISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS 2

Carga Horária: AT(68) AP(34) APS(06) TA(108)

Pré-requisito: Análise de Circuitos Elétricos 1.

Ementa: Respostas transitórias: livre e completa de circuitos primeira e segunda ordens. Transformada de Laplace. Ressonância. Circuitos acoplados magneticamente. Quadripolos.

4.5.5 Ementas das Disciplinas do 5º Período

CONTROLE 1

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 4.

Ementa: Modelagem de Sistemas de Controle. Sistemas em Malha Aberta e em Malha Fechada. Simplificação de Diagrama de Blocos. Diagramas de Fluxo de Sinal. Sensibilidade. Análise da Resposta Transitória. Análise do Erro em Regime Estacionário. Estabilidade. Análise pelo Método do Lugar das Raízes. Análise da Resposta em Frequência.

ELETRÔNICA

Carga Horária: AT(68) AP(34) APS(06) TA(108)

Pré-requisito: Análise de Circuitos Elétricos 1.

Ementa: Física dos Semicondutores. Propriedades da Junção PN. Aplicação dos Diodos Semicondutores. Diodos Especiais. Transistores Bipolares de Junção. Transistores de Efeito de Campo. Amplificadores Operacionais.

ELETRÔNICA DIGITAL

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Sistemas de Numeração e Códigos. Portas Lógicas e Álgebra Booleana. Análise de Circuitos Digitais Combinacionais. Formas padrão de Funções Lógicas. Minimização de Funções Lógicas. Mapas de Karnaugh e Quine-McCluskey. Multiplexadores e Demultiplexadores. Codificadores e Decodificadores. Flip-Flops. Análise de Circuitos Digitais Sequenciais. Síntese de Circuitos Digitais Sequenciais. Famílias lógicas e Circuitos Integrados. Contadores. Registradores. Dispositivos de Memórias. Conversores Analógico/Digital – Digital/Analógico.

LABORATÓRIO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Carga Horária: AT(00) AP(51) APS(03) TA(54)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Desenho de Diagramas Elétricos Multifilares e Unifilares. Instalações Elétricas Domiciliares: Ligação de tomadas, lâmpadas interruptores e equipamentos. Instalações Elétricas Industriais: Ligação de motores monofásicos e trifásicos. Partida de motores: Manual e automática. Segurança em trabalhos com eletricidade.

MÁQUINAS ELÉTRICAS 1

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletromagnetismo.

Ementa: Revisão sobre circuitos e materiais eletromagnéticos. Transformadores monofásicos e trifásicos, autotransformadores, transformadores especiais.

MEDIDAS ELÉTRICAS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Análise de Circuitos Elétricos 1.

Ementa: Instrumentação analógica. Instrumentação digital. Pontes de medição. Métodos de medição. Tecnologias de display. Medidas de potência e energia. Transformadores para instrumentos convencionais e não convencionais. Transdutores em Sistemas de Energia Elétrica.

PRINCÍPIOS DE RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

Carga Horária: AT(51) AP(00) APS(03) TA(54)

Pré-requisito: Mecânica Geral 1.

Ementa: Características Geométricas de Seções Planas Compostas. Área. Momento Estático. Baricentro. Momentos de Inércia; Conceitos de Tensões e Deformações. Tensões Normais e Cisalhantes. Diagramas Tensão-Deformação; Cargas Axiais. Aplicações em Cabos, Barras e Treliças; Cisalhamento Puro. Aplicações em Juntas Rebitadas; Torção Pura. Aplicação em Eixos; Flexão Pura e Simples. Aplicações em Vigas; Esforços Combinados. Aplicações em Eixos Submetidos à Flexão e Torção; Energia de Deformação.

4.5.6 Ementas das Disciplinas do 6º Período

CONTROLE 2

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisitos: Controle 1.

Ementa: Análise e Projeto de Controladores Industriais PID. Projeto pelo Método do Lugar das Raízes. Projeto pelo Método da Resposta em Frequência. Introdução ao Controle Digital. Amostragem. Segurador de Ordem Zero (ZOH). Discretização de Sistemas Contínuos. Estabilidade de Sistemas em Tempo Discreto. Lugar das Raízes de Sistemas em Tempo Discreto. Projeto de Sistemas de Controle Digitais.

METODOLOGIA DA PESQUISA

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Estar no mínimo no 6º período do curso.

Ementa: Fundamentos da metodologia científica. Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos. Métodos e técnicas de pesquisa. A comunicação entre orientadores e orientandos. O pré-projeto de pesquisa. O projeto de pesquisa. O experimento. A comunicação científica. A organização do texto científico. Normas ABNT/UTFPR.

ECONOMIA

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Conceitos gerais de economia. Mercado e formação de preços. Produção e custos. Estruturas de mercado. Introdução à macroeconomia. Determinação da renda produto nacional. Políticas econômicas. Moeda. Sistemas monetários e financeiros. Inflação. Relações internacionais.

ELETRÔNICA DE POTÊNCIA

Carga Horária: AT(68) AP(34) APS(06) TA(108)

Pré-requisitos: Eletrônica.

Ementa: Introdução. Diodos semicondutores de potência. Circuitos com diodos. Retificadores não controlados monofásicos e trifásicos. Estudo de Tiristores. Retificadores controlados monofásicos e trifásicos. Cálculo térmico. Interruptores controlados de potência. Conversores CC-CC básicos. Inversores de Tensão.

FENÔMENOS DE TRANSPORTES 1

Carga Horária: AT(17) AP(17) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Física Geral 2.

Ementa: Mecânica dos Fluidos. Conceitos fundamentais. Estática dos fluidos. Forças hidráulicas em superfícies submersas. Balanço global de massa. Equação do momentum para o volume de controle inercial. Dinâmica de fluxo incompressível não-viscoso. Transferência de massa. Escoamento de fluidos ao redor de corpos submersos. Introdução à Transferência de calor.

FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Carga Horária: AT(51) AP(00) APS(03) TA(54)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Conceituação de Segurança. Normalização de Legislação Específica sobre Segurança no Trabalho. Órgãos relacionados com Segurança no Trabalho. Análise de Estatística de Riscos e de Acidentes. Custos de Acidentes. Programa de Segurança da Empresa. Sistemas Preventivos e Sistemas de Combate a Incêndios. Equipamentos de Proteção Individual. Segurança em Eletricidade. Proteção de Máquinas Equipamentos e Ferramentas. Riscos Físicos e Químicos. Treinamento Geral e Específico.

GESTÃO DA PRODUÇÃO

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Introdução à Administração da Produção. Layout e Fluxo. Gestão do Processo e do Produto. Logística, Distribuição e Suprimentos. Gestão de Estoques. Gestão da Capacidade e Previsão, Planejamento e Controle da Produção. Filosofia Japonesa de Manufatura. Gestão de Projetos. Gestão da Qualidade.

INSTALAÇÕES PREDIAIS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Laboratório de Instalações Elétricas.

Ementa: Previsão de Cargas. Luminotécnica. Demanda e Entrada de Energia. Eficiência Energética em Instalações Elétricas. Instalações Elétricas Prediais. Linhas Elétricas. Dimensionamentos: Condutores, proteções, dutos, equipamentos e barramentos. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas. Aterramento em Instalações Prediais. Proteção Contra Choques Elétricos. Instalações de comunicação e de Cabeamento Estruturado. Antena de TV Coletiva e TV à cabo. Interfone. Documentação de Projeto. Segurança em projetos. Manutenção Predial. Desenvolvimento do projeto de um edifício.

MÁQUINAS ELÉTRICAS 2

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Máquinas Elétricas 1.

Ementa: Princípios da conversão eletromecânica de energia. Máquinas assíncronas de indução monofásicas e trifásicas. Máquinas especiais.

4.5.7 Ementas das Disciplinas do 7º Período

FENÔMENOS DE TRANSPORTES 2

Carga Horária: AT(34) AP(17) APS(03) TA(54)

Pré-requisito: Física Geral 2.

Ementa: Transferência de calor. Condução unidimensional em regime permanente. Convecção. Convecção forçada. Convecção natural. Radiação. Condensação. Ebulição. Trocadores de Calor. Ar condicionado.

INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Instalações Prediais.

Ementa: Considerações Gerais. Levantamento de Carga. Sistema de Distribuição de Energia Elétrica em Indústrias. Tensões em Instalações Industriais. Curto-Circuito em Instalações. Dimensionamento e Proteção de Circuitos Alimentadores. Proteção das Instalações Elétricas Industriais. Fator de Potência em Instalações Elétricas. Conceitos de Compatibilidade Eletromagnética em Instalações Industriais. Grupo Motor Gerador. Estudos de Coordenação e Seletividade. Projeto Elétrico industrial. Manutenção Industrial. Atividades Práticas.

MÁQUINAS ELÉTRICAS 3

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletromagnetismo.

Ementa: Máquinas de corrente contínua. Máquinas síncronas.

SISTEMAS DE POTÊNCIA 1

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Análise de Circuitos Elétricos 2.

Ementa: Introdução à análise de sistemas elétricos de potência. Componentes de um SEP. Modelagem de LT's, Transformadores, Reatores, Geradores e Cargas. Sistemas P.U. Fluxo de Potência.

SISTEMAS MICROCONTROLADOS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica Digital.

Ementa: Introdução e histórico. Arquiteturas computacionais. Arquitetura básica de microcontroladores. Registradores de funções especiais. Instruções de programação. Interfaceamento e periféricos. Temporizadores e contadores. Interrupções. Programação de memórias digitais. Ambiente de programação. Programação do microcontrolador em aplicações práticas.

TRANSMISSÃO DE DADOS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Controle 1.

Ementa: Modelos de comunicação de dados. Sinais: conceitos e terminologias. Transmissão de dados: conceitos e terminologias. Meios de transmissão. Transmissão analógica e digital. Falhas. Capacidade do canal. Modems. Modulação e demodulação de dados. Codificação e decodificação de dados. Técnicas de comunicação digital de dados. Transmissão assíncrona e síncrona. Detecção e correção de erros.

OPTATIVA 1 – PRODUÇÃO INDUSTRIAL

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Conforme disciplina escolhida.

Ementa: Ementa de acordo com a disciplina escolhida. As disciplinas optativas são apresentadas em 4.6.12.

OPTATIVA 1 – ÁREAS DE APROFUNDAMENTO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Conforme disciplina escolhida.

Ementa: Ementa de acordo com a disciplina escolhida. As disciplinas optativas são apresentadas em 4.6.12.

4.5.8 Ementas das Disciplinas do 8º Período

QUALIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sistemas de Potência 1.

Ementa: Introdução a Qualidade da Energia. Variações de Tensão de Curta Duração. Variações de Tensão de Longa Duração. Flutuação de Tensão. Transitórios. Desequilíbrio de Tensão. Harmônicos: Causas e efeitos, Indicadores de Harmônicos, Conceitos e definições de potência não senoidal, Técnicas de Mitigação. Normas e recomendações.

SISTEMAS DE POTÊNCIA 2

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sistemas de Potência 1.

Ementa: Considerações gerais. Classificação dos transitórios em sistemas de energia. Faltas em sistemas. Curto-circuitos simétricos. Comportamento da máquina síncrona. Curto-circuitos assimétricos. Análise por componentes simétricos. Impedâncias e circuitos de sequência. Cálculo das faltas assimétricas.

OPTATIVA 2 – PRODUÇÃO INDUSTRIAL

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Conforme disciplina escolhida.

Ementa: Ementa de acordo com a disciplina escolhida. As disciplinas optativas são apresentadas em 4.6.12.

OPTATIVA 3 – PRODUÇÃO INDUSTRIAL

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Conforme disciplina escolhida.

Ementa: Ementa de acordo com a disciplina escolhida. As disciplinas optativas são apresentadas em 4.6.12.

OPTATIVA 2 – ÁREAS DE APROFUNDAMENTO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Conforme disciplina escolhida.

Ementa: Ementa de acordo com a disciplina escolhida. As disciplinas optativas são apresentadas em 4.6.12.

OPTATIVA 3 – ÁREAS DE APROFUNDAMENTO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Conforme disciplina escolhida.

Ementa: Ementa de acordo com a disciplina escolhida. As disciplinas optativas são apresentadas em 4.6.12.

OPTATIVA 4 – ÁREAS DE APROFUNDAMENTO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Conforme disciplina escolhida.

Ementa: Ementa de acordo com a disciplina escolhida. As disciplinas optativas são apresentadas em 4.6.12.

OPTATIVA 5 – ÁREAS DE APROFUNDAMENTO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Conforme disciplina escolhida.

Ementa: Ementa de acordo com a disciplina escolhida. As disciplinas optativas são apresentadas em 4.6.12.

OPTATIVA 6 – ÁREAS DE APROFUNDAMENTO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Conforme disciplina escolhida.

Ementa: Ementa de acordo com a disciplina escolhida. As disciplinas optativas são apresentadas em 4.6.12.

ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

Carga Horária: 400h

Pré-requisito: Estar matriculado a partir do 7º período.

Ementa: Desenvolver atividades para complementação do ensino e da aprendizagem relacionadas com as linhas de atuação do curso de engenharia elétrica.

4.5.9 Ementas das Disciplinas do 9º Período

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 1

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(38) TA(72)

Pré-requisito: Comunicação Oral e Escrita, Metodologia da Pesquisa e estar matriculado a partir do 7º período.

Ementa: Elaboração de Proposta de Trabalho sobre Temas de Engenharia Elétrica. Aplicação dos Conceitos de Metodologia da Pesquisa. Redação de Monografia de Caráter Científico e/ou Tecnológico. Apresentação de Trabalhos Acadêmicos.

4.5.10 Ementas das Disciplinas do 10º Período

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(38) TA(72)

Pré-requisito: Trabalho de Conclusão de Curso 1.

Ementa: Desenvolvimento e finalização do trabalho iniciado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 1, conforme cronograma previamente aprovado. Apresentação de trabalhos acadêmicos em público. Redação de monografia de caráter científico e/ou tecnológico. Redação de artigo de caráter científico e/ou tecnológico.

4.5.11 Ementas das Disciplinas de Humanidades

INGLÊS INSTRUMENTAL

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

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 DA TÉCNICA E DA TECNOLOGIA

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Construção histórico-social da técnica e da tecnologia. Contribuições e contradições no processo de desenvolvimento humano. Tecnologia e modernidade no Brasil.

HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

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.

FILOSOFIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito

Ementa: Teoria do Conhecimento. Arte, Técnica, Ciência, Engenharia – definições. O Progresso Científico. O Progresso Tecnológico. A Civilização Tecnológica. Ciência, Tecnologia e Humanismo.

FUNDAMENTOS DA ÉTICA

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS (02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Fundamentos da Ética. Abrangência da Ética. Ética e Religião. Ética e Moral. Senso Moral e Consciência Moral. A Liberdade. A Ética e a Vida Social. Ética na Política. Ética Profissional: dimensão pessoal e social.

HISTÓRIA DO PENSAMENTO ECONÔMICO

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS (02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Pensamento Econômico das Idades Antiga e Média. Conjuntura Histórica, ideias econômicas e as Trocas. Primórdios da Economia Moderna: Mercantilismo, Colbertismo e Cameralismo. Os Fisiocratas Clássicos (Adam Smith, Matheus, Ricardo e outros). Seus prin-

cipais críticos. Capitalismo, Socialismo, Neo-Capitalismo e Marginalismo. Pensamento Econômico Contemporâneo no Brasil e no Mundo.

LIDERANÇA E GERENCIAMENTO

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS (02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Novos modelos de liderança. Novos desafios da liderança. A estratégia gerencial moderna. A ação executiva.

RELAÇÕES HUMANAS

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Estruturação da Personalidade; Comunicação Humana; A Subjetividade nos Laços Sociais; O Indivíduo e o Grupo; Desenvolvimento Interpessoal; Administração de Conflito.

SOCIOLOGIA E POLÍTICA 1

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Sociedade: estruturas, comportamentos e padrões. Organizações das sociedades. Relações e dinâmica social. Noções básicas de sociedade política. A sociedade política: formas, regimes e sistemas políticos.

SOCIOLOGIA E POLÍTICA 2

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sociologia e Política 1.

Ementa: A formação política, econômica e cultural do Brasil. A organização do Trabalho. O Brasil e o processo de globalização.

QUALIDADE DE VIDA 1

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Atividade física com ênfase em ginástica laboral: condicionamento, alongamento, relaxamento e atividades recreativas; benefícios advindos da prática sistemática de atividades

físicas; técnicas psico-motrizas e jogos pré-desportivos; métodos empregados em atividades físicas em empresas; lesões por esforço repetitivo (LER) e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT).

QUALIDADE DE VIDA 2

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Aptidão Física, Capacidades Físicas relacionadas à Saúde. Prevenção de doenças ocupacionais. Desenvolvimento de atividades físicas supervisionadas. Legislação.

LIBRAS 1

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Língua de Sinais e minoria linguística; As diferentes línguas; Status da língua de sinais no Brasil; Cultura surda; Organização linguística da LIBRAS para usos informais e cotidianos: vocabulários; morfologia; sintaxe e semântica; A expressão corporal como elemento linguístico.

LIBRAS 2

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Libras 1.

Ementa: A Educação de Surdos no Brasil; Cultura Surda e a Produção Literária; Emprego da LIBRAS em situações discursivas formais: vocabulários, morfologia, sintaxe e semântica; Prática do uso da LIBRAS em situações discursivas mais formais.

4.5.12 Ementas das Disciplinas Optativas das Áreas de Aprofundamento

Disciplinas Optativas da Área de Eletrônica Industrial – Aprofundamento 1

COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletromagnetismo e Eletrônica de Potência

Ementa: Introdução à compatibilidade eletromagnética. Requisitos de EMC para sistemas eletrônicos. Parâmetros de linhas de transmissão. Tipos e características de antenas. Comportamento não-ideal de componentes eletrônicos. Emissão irradiada e conduzida. Susceptibilidade. Efeito diafônico. Blindagem eletromagnética. Descargas eletrostáticas.

COMPONENTES MAGNÉTICOS EMPREGADOS EM CONVERSORES ESTÁTICOS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica de Potência e Máquinas Elétricas 1.

Ementa: Conceitos fundamentais. O indutor. Saturação. Histerese. Perdas em componentes magnéticos. Transformadores. Geometria de núcleos magnéticos. Materiais magnéticos. Transformadores em circuitos com comutação. Transformadores de pulso. Indutores de filtragem. Acoplamento de indutores.

CONTROLE DIGITAL DE CONVERSORES ESTÁTICOS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Modelagem e Controle de Conversores Estáticos.

Ementa: Introdução aos conversores estáticos. Transformada-z. Amostragem. Discretização. Controladores básicos e digitalização de controladores. Aplicação de controle digital em conversores estáticos de potência.

CONVERSORES ESTÁTICOS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica de Potência.

Ementa: Semicondutores de potência: características estáticas e dinâmicas e cálculo térmico. Circuitos de comando de dispositivos de potência. Circuitos de controle de conversores estáticos. Técnicas de modulação, Conversores estáticos CA-CC, CC-CC, CC-CA e CA-CA: topologias, dimensionamento e aplicações. Componente magnéticos.

CONVERSORES ESTÁTICOS APLICADOS A SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica de Potência.

Ementa: Circuito de Controle de Potência por Ângulo de Fase. Circuito de Controle de Potência por Ciclos Inteiros. Topologia do Reator Eletrônico para Lâmpadas de Descarga de Baixa Pressão. Técnicas de Controle de Potência para Lâmpadas de Descarga de Baixa Pressão. Topologia do Reator Eletrônico para Lâmpadas de Descarga de Alta Pressão.

CORREÇÃO ATIVA DO FATOR DE POTÊNCIA DE FONTES DE ALIMENTAÇÃO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica de Potência.

Ementa: Definição correta de fator de potência. Taxa de distorção harmônica. Normas internacionais para fontes de alimentação. Cargas não-lineares. Correção passiva monofásica e trifásica do fator de potência. Técnicas de correção ativa monofásicas e trifásicas do fator de potência.

FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS PARA PROJETOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica.

Ementa: Introdução. Simuladores digitais. Planilhas de cálculo. Editores de esquemático. Desenho de circuito impresso.

FILTROS ATIVOS E PASSIVOS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica de Potência.

Ementa: Fator de deslocamento. Fator de Potência. Harmônicos. Projeto de Filtros Passivos de potência. Instrumentos de Análise de Redes Elétricas. Topologias de Filtros Ativos.

INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica.

Ementa: Introdução à metrologia. Sensores, transdutores e dispositivos eletrônicos especiais. Amplificadores para instrumentação. Técnicas analógicas e digitais para medidas de sinais. Condicionamento de sinais utilizando amplificadores operacionais. Conversores analógico digital (A/D) de digital-analógico (D/A). Filtragem ativa e passiva de sinais.

LÓGICA RECONFIGURÁVEL

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sistemas Microcontrolados.

Ementa: Estudo dos dispositivos lógicos programáveis, com ênfase em CPLDs e FPGAs de baixo custo e última geração; Estudo detalhado da linguagem VHDL para programação dos referidos dispositivos lógicos; Circuitos lógicos combinacionais e sequenciais; Máquinas de estado; Desenvolvimento de projetos, incluindo síntese, simulação e implementação física, utilizando linguagem VHDL e kits de desenvolvimento de CPLDs/FPGAs.

MODELAGEM E CONTROLE DE CONVERSORES ESTÁTICOS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Controle 1 e Eletrônica de Potência.

Ementa: Modelos canônicos de circuitos. Modelagem no espaço de estados. Sistemas de controle: abordagem clássica. Estabilidade. Realimentação de estados. Sistemas de controle não lineares. Obtenção de modelos dinâmicos de conversores estáticos. Modelagem por valores médios. Análise de pequenos sinais. O modelo do interruptor PWM.

PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Controle 1.

Ementa: Introdução ao processamento digital de sinais. Fundamentos matemáticos de sinais e sistemas discretos. Análise em frequência de sinais. Transformada discreta de Fourier (DFT) e transformada rápida de Fourier (FFT). Filtros digitais: análise, estruturas, técnicas de projeto e aspectos práticos.

PROJETO DE FONTES CHAVEADAS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica de Potência.

Ementa: Introdução. Inversores. Circuitos de driver. Circuitos de proteção. Circuitos controladores PWM. Projeto de indutores. Conversores CC-CC. Projeto de transformadores de alta frequência.

SISTEMAS EMBARCADOS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sistemas Microcontrolados.

Ementa: Conceitos gerais de sistemas embarcados; Arquiteturas de microprocessadores, microcontroladores e processadores digitais de sinais. Conceito básico de sistemas de tempo real. Metodologia de projeto de sistemas embarcados. Sistemas de máquinas de estados. Metodologia SDL. Administração do tempo em sistemas computacionais. Linguagens de programação e sistemas operacionais para tempo real. Exemplos práticos de projeto de sistemas.

SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica de Potência.

Ementa: Fundamentos da energia fotovoltaica. Modelos de células fotovoltaicas. Topologias de arranjos fotovoltaicos centralizados e descentralizados. Técnicas de rastreamento da máxima potência (MPPT). Sistemas de sincronismo e detecção de ângulo de fase da rede elétrica. Técnicas de detecção do ilhamento. Sistemas fotovoltaicos autônomos (SFA) e conectados à rede elétrica (SFCR). Topologias e características de controladores de carga. Topologias de conversores CC-CC e de inversores monofásicos e trifásicos aplicados em sistemas fotovoltaicos. Normas e recomendações.

SISTEMAS ININTERRUPTOS DE ENERGIA

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica de Potência.

Ementa: Introdução. Classificação. Inversores Senoidais. Retificadores. Correção de fator de potência. Carregadores de baterias. Tipos de baterias. Característica das baterias. Ciclos de operação de baterias. Manutenção e dimensionamento de baterias.

TÓPICOS ESPECIAIS EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Ementa: Esta disciplina abordará temas específicos e contemporâneos relacionados com o Grupo de Eletrônica Industrial.

Disciplinas Optativas da Área de Energia – Aprofundamento 2

ACIONAMENTO E CONTROLE DE MÁQUINAS ELÉTRICAS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Máquinas Elétricas 1, Máquinas Elétricas 2, Máquinas Elétricas 3 e Eletrônica de Potência.

Ementa: Introdução. Características de controle e de controladores. Controle de posição e de velocidade de motores de corrente contínua acionadas por conversores tipo Retificadores-choppers, malhas de corrente, sensores e análise de desempenho. Controle de conjugado para motores de corrente alternada. Técnicas escalares e técnicas vetoriais. Técnicas de orientação de campo. Controle tipo aceleração de campo para motores de indução: FAM (*Field Acceleration Method*). Acionamento e controle com inversores de tensão e de corrente. Controle sem medição de velocidade: *Sensorless Control*. Técnicas avançadas: Estimação e adaptação paramétrica.

ANÁLISE DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Análise de Circuitos Elétricos 2.

Ementa: Introdução aos sistemas de distribuição. Operação de sistemas de distribuição. Planejamento de sistemas de distribuição. Normas. Proteção dos sistemas de distribuição. Perdas em sistemas de distribuição. Análise econômica. Aplicação de banco de capacitores. Cálculo da queda de tensão. Regulação de tensão. Fluxo de potência em redes de distribuição. Representação de cargas especiais. Qualidade de energia elétrica. Geração distribuída em sistemas de distribuição.

ATERRAMENTO ELÉTRICO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Princípios de Resistência dos Materiais e Eletromagnetismo.

Ementa: Conceitos gerais. Sistema de aterramento e medição da resistividade do solo. Parâmetros do sistema de aterramento. Estratificação do solo, tratamento químico do solo e resistividade aparente. Choque elétrico. Malha de aterramento. Medida de resistência de terra e corrosão no sistema. Projeto e dimensionamento de um sistema de aterramento.

AUTOMAÇÃO PREDIAL

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Instalações Prediais.

EMENTA: Retrospectiva histórica. Subsistemas num Edifício Inteligente. Equipamentos e tecnologias aplicáveis. Cabeamento estruturado. Conceitos em Automação Residencial. Estudo de casos. Projeto para automatização.

CONTROLE DE CARGA EM SISTEMAS ELÉTRICOS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sistemas de Potência 1.

Ementa: Introdução. Fundamentos de Controle de Carga em Sistemas Elétricos. Compensação de Reativos. Compensação de Linhas de Transmissão. Equipamentos com Eletrônica de Potência – FACTS. Fluxo de Carga com Equipamentos FACTS. Harmônicos nos sistemas elétricos.

DINÂMICA E CONTROLE DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sistemas de Potência 1.

Ementa: Controle e operação de sistemas elétricos de potência. Aspectos gerais da dinâmica. Principais malhas de controle: controle de tensão, controle primário de velocidade, controle secundário de velocidade e estabilização. Modelagem dos componentes de sistemas de energia elétrica: geradores, sistema de transmissão, cargas, sistema de excitação, controle primário de velocidade. Conceitos de estabilidade em sistemas de energia elétrica: estabilidade transitória, estabilidade a pequenas perturbações e estabilidade de tensão. Simulações computacionais.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA 1

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Instalações Prediais.

Ementa: Energia, conceitos e definições. Energia, meio ambiente e desenvolvimento sustentável. Balanço energético nacional. Geração distribuída. Co-geração. Células a combustível. Noções básicas de análise econômica de projetos de eficiência energética. Principais causas do desperdício de energia. Melhoria da Eficiência energética em usos finais. Estudo de casos.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA 2

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Instalações Prediais.

Ementa: Eficiência energética, aspectos gerais e definições. Legislação. Programas de governo. Matriz Energética. Aspectos do setor energético nacional. Metodologias de diagnóstico energético. Tópicos avançados para melhoria da eficiência energética em usos finais. Gerenciamento energético. Estudo de casos.

ENGENHARIA DE ILUMINAÇÃO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Instalações Prediais.

Ementa: Luz e visão. Fotometria, lâmpadas, luminárias e equipamentos auxiliares. Iluminação de interiores. Iluminação viária, Iluminação ambiental, iluminação desportiva, iluminação especial. Monumentos, fachadas, túneis, veículos. Qualidade da luz, ofuscamento, sombras e contrastes. Eficiência energética e conservação de energia na iluminação. Aspectos da iluminação em ambientes residenciais, comerciais, industriais, institucionais. Uso de aplicativos de cálculo luminotécnico.

ESTABILIDADE DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sistemas de Potência 2.

Ementa: Estados operativos dos sistemas elétricos de potência; Estabilidade de Sistemas Elétricos de Potência: aspectos gerais e conceitos físicos. Modelagem dos componentes do sistema para efeito de estabilidade transitória. Estudo da estabilidade de uma máquina contra um barramento infinito e critério das áreas iguais. Estabilidade transitória para o caso de sistemas multi-máquinas. Solução por métodos indiretos (solução clássica). Estabilidade transitória em tempo real: aspectos gerais e métodos de Lyapunov. Definição de referências para estabilidade: referência síncrona, uma máquina como referência e centro de ângulo como referência (COA). Cálculo de função energia para o sistema multi-máquinas usando o COA como referência. Métodos PEBS (*Potencial Energy Boundary Surface*) e BCU (*Boundary Controlling Unstable equilibrium Point*). Estabilidade de tensão: colapso de tensão.

FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Máquinas Elétricas 3.

Ementa: Energia: importância da energia, histórico. Formas de conversão de energia. Tipos de combustíveis. Ciclos principais dos motores térmicos. Máquinas de combustão externa. Máquinas de combustão interna. Energia nuclear. Energia das ondas. Energia das marés. Energia térmica dos oceanos. Energia eólica. Energia solar. Energia geotérmica. Energia magneto-hidrodinâmica.

GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Probabilidade e Estatística.

Ementa: Formas de Manutenção. Arquivo Histórico dos Equipamentos. Documentos Importantes. Confiabilidade. Manutenibilidade. Análise do Valor. Política de Manutenção. Principais Técnicas, Ferramentas e Filosofias aplicadas à Gerência de Manutenção. Fator Humano na Manutenção.

INSTALAÇÕES ESPECIAIS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Probabilidade e Estatística.

Ementa: Sistema de Cabeamento Estruturado. Instalações com fibras ópticas. Sistema de Circuito Interno de Televisão. Sistema de Alarme Patrimonial. Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio. Sistema de Sonorização de ambientes. Sistema de Controle de Acesso. Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público. Instalações Elétricas em Locais Assistenciais de Saúde. Desenvolvimento de projetos especiais.

MODELOS DINÂMICOS DE MÁQUINAS ELÉTRICAS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Máquinas Elétricas 1, Máquinas Elétricas 2 e Máquinas Elétricas 3.

Ementa: Conversão eletromecânica de energia. Motores de corrente contínua: estudo de modelos. Motores de indução: técnicas de modelagem matricial trifásica, matricial ortogonal, técnicas vetoriais - vetores de espaço, introdução de modelagem por diferenciais complexas e vetores espirais, introdução aos procedimentos de controle de conjugado, desacoplamento e

linearização por orientação de campo, obtenção de modelos para os diferentes referenciais de campo e técnicas de simulação. Motores síncronos: modelos matriciais e vetoriais, modelo em campo orientado e simulação. Considerações básicas sobre modelagem de motores de relutância e motores de passo.

NOÇÕES DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Princípios de Resistência dos Materiais.

Ementa: Noções de Materiais de Construção. Etapas Construtivas da Edificação. Noções de Projeto Arquitetônico. Noções de Projeto Hidráulico-Sanitário. Noções de Projeto Estrutural. Orçamentação.

PLANEJAMENTO DA OPERAÇÃO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sistemas de Potência 1.

Ementa: Modelagem da demanda. Modelagem da transmissão. Modelagem da geração: usinas hidrelétricas, termelétricas e fontes alternativas. Despacho e formação de preço de sistemas termelétricos. Função de custo futuro, despacho e formação de preços de sistemas hidrotérmicos. Simulação determinística de sistemas hidrotérmicos. Critérios de confiabilidade de suprimento: determinísticos e probabilísticos. Período Crítico, Energia Firme e Energia Garantida. Planejamento da Expansão da Oferta: custos de geração, análise econômica, competitividade das fontes.

PLANEJAMENTO ENERGÉTICO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sistemas de Potência 1.

Ementa: Visão global do planejamento energético. Modelo de planejamento energético. Planejamento a longo, médio e curto prazo. Planejamento do setor elétrico como parte do planejamento global do sistema energético. Estrutura de um mercado de energia elétrica, projeção de demanda, planejamento indicativo da expansão do sistema, acesso à transmissão, regulação técnica e econômica de sistemas de energia elétrica. Fundamentos de previsão de demanda. Técnicas de previsão alternativas. Planejamento energético integrado de uma nação. Avalia-

ção comparativa de diferentes fontes de energia elétrica. Visão geral de metodologias de previsão de futuro.

PROJETOS DE SUBESTAÇÕES INDUSTRIAIS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Instalações Industriais.

Ementa: Arranjos de Subestações Industriais. Tensões utilizadas e critérios de escolha. Dimensionamento de barramentos. Subestações padrão concessionária. Subestações unitárias. Cubículos blindados. Sistemas de aterramento e malha de terra. Sistemas de proteção. Equipamentos utilizados em subestações industriais comissionamento e Ensaios.

PROJETOS E ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS ELÉTRICAS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Instalações Industriais.

Ementa: Funções do Engenheiro Eletricista de Campo. Motivação Liderança e Administração de Conflitos. Planejamento de Obra. Cronograma Físico Financeiro. Qualidade em Projetos e Obras. A Lei de Licitações. Gerenciamento de Custos e Contratos. Orçamentos e Composição de custos. Segurança do Trabalho em Obras Elétricas.

PROJETOS ELÉTRICOS ESPECIAIS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Instalações Industriais.

Ementa: Dimensionamento e Especificação de Grupos Geradores Diesel. Sistemas No-Break. Stand-By. Sistemas de Aterramento. Instalações a Prova de Explosão. Proteção de Subestações Industriais. Proteção de Motores de Média Tensão.

PROTEÇÃO DE SISTEMAS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sistemas de Potência 1.

Ementa: Filosofia da proteção de sistemas elétricos de potência. Relés de sobrecorrente e suas aplicações. Transformadores redutores de tensão e filtro. Relés de distância e suas aplicações. Teleproteção de linhas de transmissão. Proteção de transformadores. Proteção de geradores. Proteção de motores de indução de grande porte. Proteção de barramentos. Coorde-

nação de sistemas de proteção. Novas tecnologias aplicadas a proteção de sistemas de potência.

REFRIGERAÇÃO E AR-CONDICIONADO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Fenômenos de Transporte 2.

Ementa: Noções de Conforto Térmico. Psicomетria. Refrigerantes. Ciclos Frigoríficos e Componentes. Equilíbrio de Operação do Sistema. Sistemas de Controle. Radiação Solar. Cálculo de Carga Térmica. Sistema de Ar Condicionado e Distribuição de Ar. Projetos de Sistemas de Ar Condicionado e/ou Refrigeração.

SISTEMAS TARIFÁRIOS E CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Medidas Elétricas.

Ementa: Sistema elétrico nacional. Atendimento a consumidores de energia elétrica. Eficiência energética nas instalações. Sistemas tarifários. Estudo em instalações consumidoras de energia elétrica.

TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Princípios de Resistência dos Materiais, Eletromagnetismo, Materiais e Equipamentos Elétricos.

Ementa: Conceitos gerais. Parâmetros de linhas de transmissão: resistência, reatância indutiva e susceptância capacitiva. Modelos de linhas de transmissão. Operação de linhas de transmissão em regime permanente. Compensação série de linhas de transmissão. Aspectos elétricos e mecânicos para análise e projeto de linhas de transmissão.

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENERGIA

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Ementa: Esta disciplina abordará temas específicos e contemporâneos relacionados com o Grupo de Energia.

Disciplinas Optativas da Área de Automação Industrial – Aprofundamento 3

ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Linguagem de Programação

Ementa: Variáveis Indexadas e “Strings”. Passagem de Parâmetros com Variáveis Indexadas. Ponteiros. Estruturas. Arquivos. Fundamentos Básicos de Estruturas de Dados. Listas. Árvores. Algoritmos de Busca. Algoritmos de Ordenação.

ARQUITETURA DE COMPUTADORES

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica Digital

Ementa: Organização de computadores: processadores, memória, entrada/saída. Arquitetura da UCP: unidade lógica e aritmética, unidade de controle, registradores, pipelining. Modos de endereçamento e conjunto de instruções. Arquitetura de E/S. Barramentos. Arquiteturas bitslice. Arquiteturas RISC (Reduced Instruction Set Code) e CISC (Complex Instruction Set Code). Arquiteturas paralelas. Multiprocessamento.

AUTOMAÇÃO E CONTROLE DISCRETO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica Digital.

Ementa: Conceitos históricos, estado-da-arte, e tendências da automação industrial. Modelagem de processos sequenciais. Controladores Programáveis. Noções de Redes Industriais.

CONTROLE ADAPTATIVO E ESTOCÁSTICO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Controle 2

Ementa: Cadeias de Markov. Cadeias de Markov controladas. Programação dinâmica e leis de controle. Controle ótimo de sistemas estocásticos. Controle linear quadrático gaussiano. Controle adaptativo. Controle preditivo.

CONTROLE DIGITAL DE SISTEMAS DINÂMICOS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Controle 2

Ementa: Transformada-z. Resposta de sistemas dinâmicos. Amostragem. Aliasing. Estabilidade BIBO de sistemas dinâmicos. Mapeamento bilinear. Atraso contínuo. Segurador de ordem zero. Controle Dead-Beat e Dahlin. Matriz exponencial. Funções de transferências, Discretização. Estimadores. Entradas de referência. Projetos de controladores clássicos. Projetos de controladores avançados.

CONTROLE MULTIVARIÁVEL

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisitos: Controle 2.

Ementa: Variáveis de Estado de Sistemas Contínuos e Amostrados. Decomposição Canônica de Sistemas Lineares. Formas Canônicas. Controlabilidade e Observabilidade. Polos e Zeros Multivariáveis. Realimentação de Estados. Estimadores de Estado e Observadores. Controle por Realimentação do Estado Estimado. Teorema da Separação. Introdução ao Conceito de Compensação Dinâmica. Projeto de Controladores Multi-loop. Simulação de Sistemas de Controle Multivariável.

CONTROLE ROBUSTO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisitos: Controle 2.

Ementa: Otimização com teoria estruturante nas teorias de sistemas. Histórico da otimização em teoria de controle. Problemas contemporâneos de otimização em controle: robustez, estabilização quadrática e critérios de normas; análise convexa. Otimização global versus otimização convexa em problemas de controle. Formulação de problemas de controle ótimo robusto em termos de desigualdades matriciais lineares (LMI's). Experimentos computacionais.

FILTRAGEM ADAPTATIVA

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Controle 2.

Ementa: Filtragem Adaptativa: princípios e aplicações. Filtragem ótima: filtro de Wiener. Predição linear. Método dos mínimos quadrados. Método do gradiente descendente. Algoritmo dos mínimos quadráticos médios (LMS). Algoritmo recursivo dos mínimos quadráticos (RLS). Filtro de Kalman.

FUNDAMENTOS PARA ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS DE CONTROLE

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Controle 2.

Ementa: Sistemas contínuos/discretos/amostrados. Descrição do problema do controle. Objetivos de controle. Ferramentas de análise e projeto para sistemas contínuos e discretos. Processo de amostragem e interpolação. Transformada Z e variáveis de estado. Representação no domínio da frequência (função de transferência discreta), Diagramas Polar e de Bode discreto. Métodos de análise e projeto no domínio do tempo e no domínio da frequência. Estruturas de controle: controladores de dois graus de liberdade, feed-forward e compensação de atraso. Estabilidade, robustez e desempenho. Controladores PID. Limitações na implementação prática de controladores lineares. Projeto de sistemas de controle discretos.

IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Controle 2.

Ementa: Conceitos básicos sobre identificação de sistemas. Modelos de processos e de perturbações. Métodos não-paramétricos de identificação. Projeto de experimentos de identificação paramétrica. Estruturas de modelos de sistemas lineares invariantes no tempo. Métodos de estimativa de parâmetros. Validação de modelos. Identificação de sistemas em malha fechada, Identificação recursiva. Representação de modelos não-lineares empregando estruturas NARX e NARMAX polinomiais.

INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Medidas Elétricas.

Ementa: Transdutores e Sensores Industriais. Característica de sinais em instrumentos. Ruídos em instrumentos. Parâmetros característicos em instrumentos eletrônicos de medição. Aplicação de filtros. Transmissão e isolamento de sinais em instrumentos de medição. Blindagem e aterramento. Amplificadores para instrumentos. Unidades integradas de aquisição de sinais. Transdutores integrados. Sensores inteligentes.

INTRODUÇÃO ÀS REDES DE COMPUTADORES

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sistemas Microcontrolados.

Ementa: Conceituação de redes de computadores. Protocolos e serviços de comunicação. Meios de transmissão. Técnicas de acesso ao meio. Algoritmo de detecção de erros. Arquitetura de redes de computadores. O modelo OSI. Conceitos de redes locais. Padrões de redes. Interconexão de redes. Especificação de protocolos. Princípios do protocolo TCP/IP.

MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Linguagem de Programação.

Ementa: Métodos clássicos de otimização. Programação linear: método simplex e simplex revisado. Programação não-Linear: métodos determinísticos e estocásticos. Métodos de otimização heurísticos. Convergência e optimalidade em heurísticas e metaheurísticas. Velocidade de convergência. Ajustes de parâmetros de entrada. Aplicações à resolução de problemas de engenharia.

METROLOGIA ELÉTRICA

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Medidas Elétricas.

Ementa: Conceitos fundamentais de metrologia. O sistema internacional de unidades. Estruturação da metrologia nacional e internacional. Padrões de referência. Práticas de medição. Técnicas de calibração. Interpretação dos resultados de calibração. Sistemas de comprovação metrológica. Normas ISO aplicáveis aos sistemas de medição. Estatística aplicada à metrologia. Especificação da exatidão de instrumentos de medida. Cálculo de incertezas de medição. Aplicações em Instalações e Equipamentos Elétricos

MODELAGEM E SÍNTESE DE SISTEMAS INTEGRADOS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Controle 1.

Ementa: Conceitos Básicos. Integração de sistemas. Metodologia de desenvolvimento de sistemas integrados. Modelagem de sistemas técnicos: variáveis contínuas e eventos discretos. Modelagem de sistemas organizacionais. Ferramentas de síntese e coordenação. Aplicações industriais.

REDES INDUSTRIAIS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Linguagem de Programação.

Ementa: Redes de Chão de Fábrica. Redes Administrativas. Redes Corporativas. Níveis Físicos. Níveis de Enlace. Níveis de Rede. Níveis de Transporte. Níveis de Sessão. Níveis de Apresentação. Níveis de Aplicação. Sistemas de Gerenciamento. Interconexões. Tipos de Redes Existentes.

REDES NEURAIS ARTIFICIAIS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Linguagem de Programação.

Ementa: Introdução. Princípios de redes neurais artificiais. Primeiras redes adaptativas. Redes de múltiplas camadas com aprendizagem supervisionada. Aprendizagem não-supervisionada. Redes recorrentes. Modelos de memória associativa. Aprendizagem por reforço. Máquinas estocásticas. Aplicações em sistemas dinâmicos. Implementações em hardware.

ROBÓTICA

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Controle 2.

Ementa: Retrospectiva histórica e estado-da-arte em robôs industriais. Tecnologias e nomenclatura técnica em robótica. Estruturas cinemáticas e dinâmicas de um robô. Modelagem dinâmica de um robô de cadeia aberta. Controle de robôs industriais. Linguagens de programação de robôs industriais.

SERVO-ACIONAMENTOS INDUSTRIAIS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Controle 2.

Ementa: Classificação dos acionamentos. Especificação de torque x velocidade. Motor de passo. Servomotor CC. Inversores de CA. Sistema de controle e geração de trajetória.

SIMULAÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Controle 1, Máquinas Elétricas 2 e Eletrônica de Potência.

Ementa: Ferramentas para simulação dinâmica. Simulação de circuitos RLC. Simulação de transformadores. Simulação de máquinas de indução. Simulação de máquinas síncronas. Simulação de máquinas de corrente contínua. Simulação de circuitos retificadores. Simulação de circuitos inversores.

SISTEMAS A EVENTOS DISCRETOS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Linguagem de Programação.

Ementa: Bases de sistemas a eventos discretos. Máquina de Estados Finitos. Redes de Petri. Modelagem Básica em Redes de Petri (Lugar, Transição e Ficha – Configurações Básicas: Caminhos Alternativos, Divisão, Junção e Recursos). Peso dos Arcos, Rede Interpretada. Definições Matemáticas de uma Rede de Petri. Análise de Propriedades.

SISTEMAS DE MANUFATURA 1

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Gestão de Produção

Ementa: Conceitos Básicos. Sistemas Flexíveis de Manufatura (FMS). Tecnologia de Grupo (TG). Balanceamento de linhas. Scheduling. Layout de fábrica. Localização de instalações. Equipamentos de manipulação de materiais. Layout de armazéns. Problemas de roteirização.

SISTEMAS DE MANUFATURA 2

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sistemas de Manufatura 1.

Ementa: Níveis de estratégia. A função manufatura e suas interfaces com as outras áreas funcionais. O papel estratégico da manufatura. Estratégia de manufatura. Estratégia de manufatura. Estratégia de manufatura. Medidas de desempenho. Medidas de desempenho.

SISTEMAS DE MANUFATURA 3

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sistemas de Manufatura 2.

Ementa: Introdução à modelagem de sistemas. Conceitos fundamentais de teoria de filas e simulação discreta. Metodologia de simulação. Análise estatística de dados de entrada. Modelagem de processos via ferramentas computacionais. Análise estatística dos resultados.

SISTEMAS FUZZY

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Linguagem de Programação.

Ementa: Definições. Características básicas. Tratamento de imprecisões e incertezas. Conjuntos fuzzy. Propriedades e características dos conjuntos fuzzy. Formatos de conjuntos fuzzy. Operações lógicas em conjuntos fuzzy. Números e variáveis fuzzy. Normas triangulares (t-norma e s-norma). Medidas e relações fuzzy; regras de composições fuzzy. Lógica tradicional (modus ponens e modus tollens). Lógica fuzzy (modus ponens generalizado). Sistemas baseados em regras fuzzy. Aquisição e representação do conhecimento. Fuzzificação e defuzzificação. Sistemas de inferência fuzzy. Aplicações.

SISTEMAS INTELIGENTES APLICADOS A ENGENHARIA

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Linguagem de Programação.

Ementa: Fundamentos de redes neurais, lógica Fuzzy e algoritmos genéticos. Aplicação de sistemas inteligentes em soluções de problemas de engenharia.

SISTEMAS NÃO LINEARES

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Controle 2.

Ementa: Introdução aos sistemas dinâmicos não lineares. Análise qualitativa de sistemas dinâmicos contínuos. Atratores: equilíbrios, ciclos limites e comportamento aperiódico. Teorema de Hartman-Grobman. Teoria de bifurcações. Métodos aproximados de análise. Sistemas autônomos e não autônomos: estabilidade baseada em Lyapunov. Síntese de controladores para sistemas não lineares: Controle baseado em funções de Lyapunov. Controle de estrutura variável. Realimentação linearizante clássica e robusta. Projeto baseado em backstepping. Análise e síntese via estabilidade absoluta. Passividade em sistemas dinâmicos. Técnicas baseadas em Energy Shapping.

SUPERVISÃO DE PROCESSOS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sistemas a eventos discretos.

Ementa: Sistemas de Supervisão no contexto da Automação Industrial. Modelagem de Supervisórios como um Sistema a Eventos Discretos – SED. Ergonomia de Interfaces Humano-Computador – IHC.

TEORIA DE SISTEMAS LINEARES

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Controle 2.

Ementa: Espaços lineares. Modelos matemáticos. Equações dinâmicas. Respostas ao impulso. Controlabilidade e observabilidade. Realimentação e observadores de estado. Estabilidade de sistemas lineares. Projetos de controladores no espaço de estados.

TÓPICOS ESPECIAIS EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Ementa: Esta disciplina abordará temas específicos e contemporâneos relacionados com o Grupo de Automação Industrial.

Disciplinas Optativas da Área de Produção Industrial

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Gestão de Produção.

Ementa: O ensino e a pesquisa em engenharia e os seus paradigmas: resgate histórico e desafios atuais; Técnica, Ciência e Tecnologia. Os sistemas tecnológicos e a tecnociência. As relações tecnologia e sociedade e o ensino e pesquisa em engenharia. Concepção, gestão e participação pública em ciência e tecnologia. Ciência, tecnologia e produção industrial.

EMPREENDEDORISMO

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Gestão de Produção.

Ementa: O empreendedor e a economia de mercado. O mercado e as oportunidades de negócios. O empreendedor e os fatores de sucesso empresarial. Plano de negócios. Marketing pessoal do gerente empreendedor e medidas de qualidade.

GERÊNCIA DE PROJETOS

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Gestão de Produção

Ementa: Motivos que levam os projetos a falhar. Indicadores internacionais e nacionais sobre o desempenho de projetos. A Gerência de Projetos no contexto dos modelos e normas internacionais.

GESTÃO DA INFORMAÇÃO

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Gestão de Produção.

Ementa: Conceito de Produto de informação. Conceito de Qualidade da informação. Geração e coleta de dados nos sistemas produtivos: manufatura e automação. Bancos de dados relacionais: projeto e tecnologia. Projeto e desenvolvimento de sistemas de informação. Integração de sistemas: meios e processos. Processo de decisão. Ferramentas para auxílio à decisão: modelos e sistemas de informação. Data Warehouse. Data Mining.

GESTÃO DA QUALIDADE

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Gestão de Produção.

Ementa: Qualidade: conceitos e definições. Controle da Qualidade Total (TQC). Solução de Problemas. Ciclo de Deming. Análise dos modos e efeitos das falhas (FMEA). Análise da árvore de falhas (FTA). Os 14 pontos de Deming. Desdobramento da função qualidade (QFD). Controle estatístico do processo (CEP). Estratégia seis sigma.

GESTÃO DE CUSTOS

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Gestão Financeira

Ementa: Aspectos introdutórios; Custos de produção; Métodos de custeio; Sistemas de produção; Custos para decisão; Custos para formação de preços.

GESTÃO DE PESSOAS

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito

Ementa: Introdução a Gestão de Pessoas; Bases teóricas da administração; Motivação e necessidades humanas; Noções de liderança; Liderança situacional; Liderança e inteligência emocional; Comunicação; Delegação; Formação e trabalho de equipes.

GESTÃO FINANCEIRA

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito

Ementa: Demonstrativos financeiros; Orçamento empresarial; Gestão do fluxo de caixa; Análise do custo x volume x lucro.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Gestão de Produção.

Ementa: Globalização e a gestão da tecnologia; Competitividade e inovação; Planejamento estratégico de tecnologia; Gestão de tecnologia e inovação; Inteligência competitiva tecnológica; Gestão do conhecimento tecnológico.

JOGOS EMPRESARIAIS

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Gestão de Produção.

Ementa: Funções dos sistemas de produção. Plano estratégico de produção. Técnicas de previsão de demanda. Plano mestre de produção. Controle de estoques. Estoques de segurança. Regras de sequenciamento. Sistema Kanban. Funções de controle e acompanhamento da produção.

LOGÍSTICA

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Gestão de Produção.

Ementa: Introdução à Logística; Estratégia Logística e Planejamento; Gestão da Cadeia de Suprimentos; Estratégia de Transporte; Estratégia de Estoques; Decisões de Localização da Instalação e Processo de Planejamento da Rede Logística; Custos Logísticos; Processamento de Pedidos; Nível de Serviço; Operação do Sistema Logístico; Organização e Controle; Logística Global; Novas Estruturas Organizacionais para a Excelência da Logística.

MARKETING

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Gestão de Produção.

Ementa: Fundamentos históricos do marketing; O ambiente de marketing; Segmentação e Posicionamento de Marketing; Comportamento do Consumidor; Marketing Mix; Sistema de Informação de Marketing e Pesquisa de Mercado; Elaboração de um projeto de Marketing.

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Gestão de Produção.

Ementa: Conceitos para Formulação, Controle e Implementação do Planejamento Estratégico; Estratégia; Administração Estratégica nas Organizações; Análise do Ambiente Externo e Elaboração de Cenários; Análise SWOT Aplicada à Avaliação do Ambiente; Objetivos Estratégicos e Estratégias Competitivas; Roteiro para Elaboração do Planejamento Estratégico (e Balanced Scorecard).

SIMULAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Gestão de Produção.

Ementa: Tipos de sistemas de produção, Modelos de focalização na produção, Plano mestre de produção (PMP) just-in-time, Produção puxada x produção empurrada, Lead times produtivos, Polivalência no trabalho, Cadeia logística just-in-time.

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Gestão de Produção.

Ementa: Sistemas de informação: conceitos, finalidades, componentes, desafios e oportunidades; solução de problemas com sistemas de informação; sistemas de suporte gerenciais.

TÓPICOS DE PLANEJAMENTO INDUSTRIAL

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Gestão de Produção.

Ementa: Conceitos; etapas de um empreendimento; elaboração de projetos; estudos, estimativas e projeções.

VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DE PROJETOS

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Gestão de Produção.

Ementa: Análise de projetos de investimento; Matemática financeira; Métodos de avaliação de alternativas econômicas; Projeção e estimativa do fluxo de caixa; Financiamento para o projeto; Estudo de casos.

4.6 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

De acordo com o 2º parágrafo do artigo 5º da resolução 11/2002 do Conselho Nacional de Educação (CNE) / Câmara de Educação Superior (CES), o desenvolvimento de atividades complementares está prevista no Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio da UTFPR. Caberá ao aluno participar de atividades complementares que privilegiem a construção de comportamentos sociais, humanos e profissionais ao longo dos dez semestres do Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio da UTFPR, perfazendo uma carga horária mínima de 180 horas.

4.6.1 Objetivos

As Atividades Complementares têm por objetivo enriquecer o processo de ensino-aprendizagem privilegiando:

- a) a complementação da formação social, humana e profissional;
- b) atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo;
- c) atividades de assistência acadêmica e de iniciação científica e tecnológica;
- d) atividades esportivas e culturais, além de intercâmbios com instituições congêneres.

4.6.2 Procedimentos

As Atividades Complementares serão desenvolvidas conforme estabelecido no Regulamento das Atividades Complementares dos Cursos de Graduação da UTFPR aprovado pela resolução 61/06 - COEPP de 01/09/2006 e 56/07 - COEPP de 22/06/2007 e implementado pelas Instruções Normativas 01/06-PROGRAD, 02/07-PROGRAD de 12/06/2007 e 03/07-PROGRAD de 20/08/2007.

4.7 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Em consonância com o parágrafo 1º do artigo 5º e o parágrafo único do artigo 7º da resolução 11/2002 do Conselho Nacional de Educação (CNE)/Câmara de Educação Superior (CES) a existência de trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso é contemplada no Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio da UTFPR. As disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso 1 (TCC1) e Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC2) são disciplinas obrigatórias da matriz curricular do Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio da UTFPR e contam com uma carga horária de 60 horas cada.

4.7.1 Objetivos

O Trabalho de Conclusão de Curso tem por objetivos:

- a) desenvolver nos alunos a capacidade de aplicação dos conceitos e das teorias adquiridas durante o curso de forma integrada por meio da execução de um trabalho;
- b) desenvolver nos alunos a capacidade de planejamento e a disciplina para resolver problemas dentro das áreas de sua formação específica;
- c) despertar o interesse pela pesquisa como meio para a resolução de problemas;
- d) desenvolver a habilidade de redação de trabalhos acadêmicos e de artigos técnicos, com emprego de linguagem adequada a textos de caráter técnico-científico e respeito à gramática e à ortografia da língua portuguesa, bem como às normas de apresentação e de formatação aplicáveis;
- e) desenvolver nos alunos a habilidade de expressar-se oralmente em público, visando apresentar e defender suas propostas e seus trabalhos perante bancas examinadoras e plateia, utilizando linguagem, postura, movimentação e voz adequadas para tal; este item engloba ainda a preparação de material audiovisual apropriado para uso durante as apresentações;
- f) estimular o espírito empreendedor nos alunos por meio da execução de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos que possam ser patenteados e/ou comercializados; g) intensificar a extensão universitária por meio da resolução de problemas existentes no setor produtivo e na sociedade de maneira geral.

4.7.2 Procedimentos

O Trabalho de Conclusão de Curso será desenvolvido conforme estabelecido no Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) para os Cursos de Graduação da UTFPR aprovado pela resolução 120/06 - COEPP de 07/12/2006 e implementado pelas Instruções Normativas 01/07-PROGRAD de 04/05/2007, 02/08- PROGRAD de 31/10/2008 e 01/11-PROGRAD/PROPPG de 12/05/2011.

4.8 ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Em conformidade com o artigo 7º da resolução 11/2002 do Conselho Nacional de Educação (CNE)/Câmara de Educação Superior (CES) o estágio supervisionado é uma disciplina obrigatória do Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio da UTFPR. A disciplina de Estágio Supervisionado conta com uma carga horária de 400 horas e está alocada no oitavo período da matriz curricular do Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio da UTFPR.

4.8.1 Objetivos

A disciplina de Estágio Supervisionado tem por finalidade:

- a) complementação do ensino e da aprendizagem;
- b) articulação dos conhecimentos acadêmicos com o ambiente industrial e produtivo;
- c) treinamento do estudante para facilitar sua futura absorção pelo mercado de trabalho;
- d) possibilitar o conhecimento da realidade do mercado de trabalho, interagindo com profissionais atuantes no mesmo;
- e) adaptação psicológica e social do estudante à sua futura atividade profissional;
- f) integrar o Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio da UTFPR à comunidade, instituições e empresas, de modo a proporcionar a retroalimentação do processo educativo e do estágio;

Além dos pontos supramencionados, podem-se citar os seguintes objetivos complementares:

- a) desenvolver a capacidade de expressão escrita dos alunos quando da redação do relatório de Estágio Supervisionado;
- b) propiciar aos alunos oportunidade para desenvolver sua capacidade de expressão oral quando da apresentação no Seminário de Estágio Supervisionado.

Deve-se destacar que as atividades a serem desenvolvidas pelo estagiário devem estar relacionadas de forma clara com as linhas de atuação do Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio da UTFPR.

4.8.2 Procedimentos

O Estágio Supervisionado será desenvolvido conforme estabelecido na lei 11.788 de 25/09/2008 e no Regulamento dos Estágios dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio e do Ensino Superior da UTFPR aprovado pela resolução nº 22/08 COEPP (Resolução nº 13/10 – COEPP, de 11 de março de 2010; Resolução nº 80/10 – COEPP, de 08 de junho de 2010) e implementado pelas Instruções Normativas 01/08-PROGRAD de 28/07/2008, e 03/11 – PROGRAD/PROREC de 05/08/2011.

5 ORIENTAÇÃO METODOLÓGICA E AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Este capítulo aborda as bases metodológicas que fundamentam o processo de ensino-aprendizagem, incluindo os procedimentos de avaliação no Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio da UTFPR.

5.1 ORIENTAÇÃO METODOLÓGICA

A metodologia de ensino que permeia toda evolução do currículo do Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio da UTFPR está pautada na participação ativa dos alunos, cuja compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos, do significado da ciência, do processo histórico de transformação da sociedade e da cultura norteia a prática docente, na seleção dos métodos de ensino, para oportunizar na formação dos alunos, o desenvolvimento de competências para o mundo do trabalho, para se comunicar e, conseqüentemente, identificar e resolver problemas. Para isso é fundamental contextualizar, relacionar a teoria com a prática, mostrando ao aluno que o conteúdo é importante e se pode aplicá-lo numa situação real. Portanto, a dinâmica curricular se dá por meio de diferentes atividades:

- (i) ***aulas expositivas***: nas aulas expositivas procura-se desenvolver atividades de fixação, individual ou em grupo, as quais permitem ao docente diagnosticar prontamente as dificuldades no aprendizado.
- (ii) ***aulas práticas***: ocorrem nos laboratórios específicos, para as disciplinas que contam com aulas práticas na sua ementa. Podem ser experimentos demonstrativos realizadas pelo professor, experimentos individuais realizados pelos alunos. Também são utilizados softwares aplicativos para simulação de situações reais, como atividade prática.
- (iii) ***atividades práticas supervisionadas***: são atividades acadêmicas desenvolvidas sob a orientação de docentes e realizadas pelos discentes em horários diferentes daqueles destinados às atividades presenciais. Tem a finalidade de fixar conteúdos trabalhados.
- (iv) ***projeto***: nas disciplinas do núcleo profissionalizante específico são incentivados o desenvolvimento de projetos de engenharia pelos alunos.

(v) **pesquisa:** pesquisa bibliográfica, pesquisa na base de periódicos disponibilizados pela instituição ou consulta na rede mundial de computadores;

(vi) **seminários e palestras:** são abordados conteúdos específicos, apresentados por professores, alunos do curso ou outros convidados.

(vii) **visitas técnicas:** são realizadas visitas técnicas a empresas locais, e de outros estados com

a finalidade de complementação da formação tecnológica.

(viii) **atividades vivenciadas pelos alunos:** complementam a formação destacam-se: estágio curricular e extracurricular, trabalho de conclusão de curso, e a participação em iniciação científica, participação em congressos, seminários e simpósios da área, palestras e minicursos em semana acadêmica e feira de profissões.

Procura-se continuamente estabelecer a interdisciplinaridade relacionando conteúdos das diversas disciplinas que compõem o curso. As unidades curriculares da mesma subárea são dispostas em linha, com as disciplinas de formação (ciência básica) no início e as disciplinas profissionalizantes (tecnológicas) nos períodos subsequentes, facilitando a interdisciplinaridade, e o relacionamento entre teoria e prática.

A forma como cada unidade curricular é desenvolvida com base nas práticas metodológicas apresentadas acima é descrita no plano de ensino.

5.2 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Conforme o parágrafo 2º do artigo 8º da resolução 11/2002 do Conselho Nacional de Educação (CNE)/Câmara de Educação Superior (CES) o Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio da UTFPR utiliza metodologias e critérios para acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem.

Conforme descrito no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), com relação à avaliação do discente, o rendimento escolar será apurado por meio da verificação de frequência e avaliação do desempenho acadêmico, conforme previsto nos Regulamentos da Organização Didático-Pedagógica dos cursos da UTFPR. Com relação à frequência, ao discente é exigido um comparecimento mínimo de 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária da disciplina. A avaliação de desempenho acadêmico pode ser realizada por intermédio de diversos mecanismos, dentre eles: avaliações objetivas, avaliações dissertativas, avaliações práti-

cas, palestras, seminários, projetos, relatórios, trabalhos individuais e em grupo, exercícios, entre outros, e constam do plano de ensino de cada unidade curricular. Os professores realizam a divulgação dos critérios de avaliação que constam nos planos de ensino, no início de cada semestre. As avaliações realizadas no Estágio Curricular Obrigatório e no TCC seguem regulamentações próprias da UTFPR.

6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS

Em conformidade com a LDB n.º 9.394, de 20/12/96, Artigo 41 e 47 do capítulo IV, do parecer nº 5154/04, do parecer n.º 436/01 e do Parecer nº 776/97, "o aluno que julgar possuir extraordinário conhecimento em determinada competência, através de evidência(s) objetiva(s) poderá ter abreviada a duração desta, mediante execução de Exame de Suficiência, a ser aplicado por banca examinadora especial, indicada pela coordenação do curso". O procedimento para execução do exame de suficiência é descrito no artigo 40 do Regulamento da Organização Didático Pedagógico dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura da UTFPR.

O que deve ser avaliado para fins de prosseguimento de estudo é o efetivo desenvolvimento de competências previstas no perfil profissional de conclusão do curso. No caso de competências adquiridas em outros cursos superiores, a solicitação de aproveitamento será objeto de detalhada análise dos programas desenvolvidos, à luz do perfil profissional de conclusão do curso (CNE/CP: 29/02).

O aproveitamento de competências adquiridas em outro curso superior será de acordo com o prescrito no artigo 23 do Regulamento da Organização Didático Pedagógico dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura da UTFPR.

7 INFRA-ESTRUTURA

Este capítulo descreve de forma detalhada as instalações, equipamentos e meio de ensino-aprendizagem disponíveis no Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio da UTFPR.

Atualmente, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Câmpus de Cornélio Procópio possui uma área edificada de aproximadamente 27 mil m², abrangendo ambientes administrativos, didáticos e de pesquisa.

7.1 LABORATÓRIOS DIDÁTICOS DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Os Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia do MEC recomendam a seguinte infraestrutura para um Curso de Graduação em Engenharia Elétrica: Laboratório de Eletricidade e Circuitos; Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos; Laboratório de Eletrônica; Laboratório de Informática; Laboratório de Eficiência Energética, Laboratório de Energias Renováveis e Alternativas; Laboratório de Sistemas de Potência.

Com base nesses referenciais o Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus de Cornélio Procópio possui laboratórios e infraestrutura necessária para o atendimento das disciplinas de conteúdo básico, profissionalizante e profissionalizante-específico. O Quadro 7 apresenta a infraestrutura recomendada que contemplam os referenciais, nos quais são destinados para realização de aulas práticas, trabalhos de conclusão de curso e pesquisa de iniciação científica.

Quadro 7 – Referenciais de Infraestrutura utilizada nos Laboratórios de Engenharia Elétrica

Infraestrutura	Laboratórios	Núcleo
Física	A047	Básico
Química	A-037	Básico
CAD	I-203	Básico
Informática	I-202	Básico
Eletricidade e Circuitos	G-101	Profissionalizante
Máquinas Elétricas e Acionamentos	I-102 e I105	Profissionalizante
Eletrônica	G-104, P-111, P-211	Profissionalizante
Eficiência Energética	G-102 e I-105	Profissionalizante
Energias Renováveis e Alternativas	I-101 e I-105	Profissionalizante
Sistemas de Potência	I-102	Profissionalizante
Controle e Automação	G-103, G-105 e I-104, P-011	Profissionalizante

7.1.1 Laboratórios do Núcleo Básico

O Câmpus Cornélio Procópio conta ainda com laboratórios para apoio aos cursos de Engenharia, nas áreas de Química e Física. Além de laboratórios de informática. Tais laboratórios são apresentados no Quadro 8.

Quadro 8 – Laboratórios do Núcleo Básico.

Fenômenos dos Transportes, Energia e Fluidos.	I-004	75,4	Turbina hidráulica, bomba hidráulica, coletor solar, boiler, aparelho de ar condicionado, medidores de vazão, pressão e temperatura.
Química	A-037	78	Bancadas de para desenvolvimento das experiências, com ponto de água, gás e corrente elétrica. Balanças MR-Precision, Digital 1000g; Agitador magnético, D. Tome, com lamp. Piloto e contr.; Multímetro DID IK; Exaustor p/ parede, Arno; pHmetro de bolso Mod CG 818/37; Aquecedor elétrico 110/220v; Capela de exaustão de gases.
Física	A-047	78	Paquímetros, micrômetros, balança eletrônica, trilhos de ar linear, carrinhos para trilho, sensores fotoelétricos, cronômetros digitais, unidades geradoras de fluxo de ar, rampas de madeira, esferas, cilindros, prismas, molas, dilatômetro linear, Calorímetro, Conjunto com manômetro, dinamômetro, macaco mecânico, Gerador de ondas estacionárias, Gerador de corrente elétrica alternada, amplificador e alto falante, geradores de Van der Graaf, proto-boards, conjunto de eletrodos cilíndricos e planos com suportes, multímetros, capacitímetros, Osciloscópios, gerador de sinal, transformadores 200+400, variacs 500 Ω / 500 W, termopares de cobre-alumínio e de cobre-ferro, termômetros digitais, caixas resistivas 1/10/100/1 k Ω , kits RL/RC, amplificador de sinal, bússolas, pontas de prova,
CAD	I-201	72	25 computadores e projetor multimídia.
Informática	I-202	72	25 computadores e projetor multimídia.

7.1.2 Laboratórios dos Núcleos Profissionalizantes

Todos os laboratórios possuem um professor responsável pelos equipamentos, funcionamento, elaboração das instruções de segurança e planejamento e controle da manutenção do laboratório. O cumprimento do regulamento específico para uso do laboratório, definido pela coordenação, é de responsabilidade do professor responsável pelo laboratório. Os laboratórios estão disponíveis para uso nos três turnos do dia, no entanto, só podem ser utilizados mediante autorização do responsável pelo laboratório.

A manutenção dos laboratórios tais como rede elétrica, iluminação, bancada, equipamentos e internet são realizados periodicamente por setores especializados da instituição ou, eventualmente, quando solicitado. A solicitação é feita por meio de uma ordem de serviço enviado via sistema informatizado. Caso não seja possível realizar a manutenção pelo setor especializado da instituição, a manutenção é feita por uma empresa externa.

Os laboratórios especializados utilizados no Curso de Graduação em Engenharia Elétrica estão listados a seguir nos Quadros 9 e 10:

Quadro 9 – Laboratórios Profissionalizantes do Curso de Engenharia Elétrica.

Laboratório	Sala	Área m²	Resumo dos equipamentos
Circuitos e Medidas	G-101	74	12 Bancadas contendo: Osciloscópios Analógicos; Fontes; Geradores e Variadores de Tensão; Osciloscópios Digitais; Geradores de Funções; Transdutor Digital de Medidas Elétricas; Multímetros de Bancada; Termômetro Digital Portátil; Termômetro Alicates; Medidor de Harmônicos; Transformadores de Corrente para Medição; Conversor RS232/RS485. projetor multimídia..
Circuitos e Medidas	G-102	74	Bancadas, Geradores, Fontes e Instrumentos de Medidas Elétricas. projetor multimídia.
Instrumentação e Processamento de Sinais	G-103	74	20 microcomputadores. Kits Didáticos para experimentação de processos. Kits de desenvolvimento de DSP – Digital Signal Processing. 1 PAC – Programmable Automation Controller. Planta Didática Industrial baseada em uma rede de comunicação Profibus-PA, composto por 1 CLP e 1 Controlador HSE-Profinet. projetor multimídia.
Eletrônica	G-104	74	Bancadas, Geradores de Áudio e de Funções, Frequencímetro, Pontes Digitais, Osciloscópio, Instrumentos de Medidas Elétricas. Kits de desenvolvimento de microcontroladores. projetor multimídia.
Controle e Automação	G-105	74	10 Microcomputadores, 7 Controladores Lógicos Programáveis, 1 Controlador Foundation Fieldbus, 4 módulos de unidades remotas de entradas e saídas Profibus/Modbus.
Instalações Elétricas	I-101	114	Bancas Didáticas de Instalações Elétricas, Motores de Indução Monofásicos e trifásicos, Instrumentos de Medições Elétricas. Projetor multimídia.
Máquinas Elétricas	I-102	110	Bancadas de Ensaio de Máquinas Elétricas, Transformadores trifásicos, transformadores monofásicos, Motores de indução monofásicos e trifásicos, Instrumentos de Digitais e Analógicos para medições elétricas, Instrumentos de testes para manutenção de pequenos motores, Ferramentas para montagem e desmontagem de pequenos motores. Bancadas de Ferro e Fôrmica, Autotransformadores trifásicos, Motores de indução monofásicos e trifásicos, Instrumentos de Digitais e Analógicos para medições elétricas, Instrumentos de testes para manuten-

			ção de pequenos motores,
Laboratório de Automação Industrial	I-104	74	Bancadas Eletropneumáticas, Bancadas Didáticas de Comandos, Controladores Lógicos Programáveis, Inversores de frequência escalares e vetoriais, Motores Elétrico/Gasolina, Instrumentos de Medições Elétricas, Bancadas de Ensaio de Máquinas, Gerenciadores e Medidores Digitais de Grandezas Elétricas. Projetor multimídia.
Acionamentos Eletrônicos	I-105	74	Fontes CA/CC, Componentes Eletrônicos, Conversores de Frequência, Aparelho de Solda, Placas de ProtoBoard, Décadas Resistivas, Geradores de Função, Cabos, Transformadores, Motores, Sensores Industriais Osciloscópios digitais, placas de aquisição de dados. Bancadas de inversores. Bancadas de ensaio de circuitos retificadores. Projetor multimídia.

O bloco P foi construído com os recursos do Programa de Reestruturação das Universidades Federais, o REUNI.

Quadro 10 – Laboratórios - Bloco P - REUNI

Laboratório	Área (m ²)	Resumo dos equipamentos
Automação e Controle de Processos*	74	Bancada Didática CLP; Controlador Lógico Programável; Controladores Programáveis para Automação; Sistema de Aquisição de Dados Portátil; Kit Didático de Controle de Nível e Temperatura; Kit Didático de Módulo de Servomecanismo; Bomba de Calibração e Ajuste de Pressão; Inversor de Frequência para Redes Industriais; Controladores Universais de Processo; Conversor USB/485 Isolado; Conversor de Protocolos de Comunicação; Transmissor de Temperatura; Condicionadores de Sinais; Calibrador de Processos; Computadores; Protoboard; Calibrador de Corrente de Tensão; Manômetros; Termômetros Bimetálicos; Transmissores de Pressão; Medidor de Vazão; Sensores de Temperatura; Sensor Indutivo; Sensor Capacitivo; Sensores Ópticos; Sensor de Nível; Disjuntor Motor; Conversor Estático para Controle de Temperatura; Encoder; Multímetro Portátil Digital; Kit Didático Eletropneumático.
Eletrônica e Microcontroladores*	74	15 Bancadas contendo: Osciloscópios; Gerador Arbitrário de Funções; Multímetro de Bancada; Megômetro Digital; Variadores de Tensão; Módulo de Eletrônica Analógica; Módulo de Eletrônica Digital; Computador; Multímetro Digital Portátil; Bancada Didática para Manutenção e Teste de Motores; Kit Sensor de Torque; Matrizes de Contato (Protoboard); Sistema de Pesagem Eletrônico.
Hardware e Sistemas*	74	12 Bancadas contendo: Analisador Lógico; Osciloscópios Digitais; Programador Universal; Computador; Kit Eletrônico de Desenvolvimento para DSP; Kit Eletrônico de Desenvolvimento para Microcontrolador; Kit Eletrônico de Desenvolvimento para FPGA; Matrizes de Contato (Protoboard); Multímetro Digital.

Redes de Computadores*	65	Switch Gerenciável Camada 3; Switches Gerenciáveis; Módulo de Fibra Óptica; Roteador com Cisco IOS, com suporte a serviços de dados, voz, vídeo e wireless e aos padrões IEEE 802.11a/b/g/n; Roteador com sistema operacional JUNOS-WW-US e 2 interfaces 10/100 baseTX, 2 interfaces WAN T1 e 1 interface ISDN; Firewall; Telefone IP, Telefone Convencional, PBX Analógico, Placa VoIP e Gateway IP-PBX; Ferramentas para Cabeamento Estruturado; Servidor; 14 Computadores; Equipamento para Videoconferência.
Informática 1*	93	45 computadores e projetor multimídia.
Informática 2*	93	45 computadores e projetor multimídia.
Informática 3*	93	45 computadores e projetor multimídia.
Informática 4*	93	45 computadores e projetor multimídia.

* Laboratórios implementados com recursos do REUNI.

7.1.3 Infraestrutura em Implantação

Encontra-se em construção um novo bloco que será destinado ao departamento de engenharia elétrica. O bloco possuirá uma área construída de 4000 m² e abrigará sala de docentes, laboratórios, sala de reuniões, atendimento pedagógico e administração.

7.2 LABORATÓRIOS DE PESQUISA DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

O Curso de Engenharia Elétrica possui 2 espaços dedicados à pesquisa, trabalhos de iniciação científica e desenvolvimento de trabalhos de conclusão de curso que são, o Centro Integrado de Pesquisa em Controle e Automação do Programa (CIPECA) de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE) e o Centro de Experimentação “Ninho de Pardais”.

No Quadro 11, apresentam-se os laboratórios de pesquisa do CIPECA onde funciona o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE) do Câmpus de Cornélio Procopio, no qual possui os seguintes laboratórios:

Quadro 11 – Laboratórios de Pesquisa do CIPECA-PPGEE

Laboratório	Área m ²	Resumo dos equipamentos
Laboratório de Acionamentos e Eletrônica de Potência	45	Placa cRIO-9004/cRIO-9104 LabVIEW FDS Feixe; Software LabVIEW Construtor de aplicativos para Windows; Placa de aquisição NI 9401, 8-Canais, 100 ns, Módulo entrada/saída TTL; Placa de aquisição NI 9263, 4-Canais, 16-Bit, +/-10 V, 100 kS/s por canal, Módulo de saída analógico; Placa de aquisição NI 9215 ,4-Canais16-Bit, 10 V, 100 kS/ por canal, Amostrador simultâneo de entradas analógicas diferenciais; Osciloscópio digital TDS 220 (Tektronix, 100Mhz, taxa de amostragem 1Gs/s por canal, 02 canais; Ponta de corrente A6222 (Tektronix); Kit DSP TMS320F2812 e acessórios; Inversores de frequência; Motores elétricos; Bancadas; Computadores.
Controle e Automação de Sistemas	45	Planta Didática para processos Industriais: 1 CLP com módulos de entradas e saídas analógicas e digitais e módulo de comunicação ETHERNET, controle de nível por sensor ultrassônico), controle de vazão, controle de pressão e controle de temperatura. Osciloscópio 4 canais isolados Tektronix modelo TPS2014 com acessórios; Pontas de prova para medição de corrente, modelo A622 fabricante Tektronix; Placa de aquisição de dados modelo NI USB-6008/6009, National Instruments; Placa de aquisição de dados modelo NI USB-6221, National Instruments; Kit de desenvolvimento didático para microcontrolador PIC 16F877A modelo McLab2 fabricante LabTools; Kit de desenvolvimento didático para controlador digital de sinais DSPIC 33FJ128BP modelo Sigma fabricante Exsto; Kit de desenvolvimento didático para controlador digital de sinais modelo TMS320F28335; Transdutor de torque modelo CoMo Torque Type 4700A; 2 máquinas CC de 2KW 2000rpm, e um dínamo tacométrico tipo BR11, com refrigeração forçada através de um motor de 1/3 de HP 220/380 tipo BN112S; Sensor de velocidade 10 a 30 VDC tipo 8.5000.80354.2000; 1 motor de indução trifásico assíncrono 2 CV 220/380V; 1 motor de indução trifásico assíncrono alto rendimento plus 1 CV 220/380V; 2 motores de indução trifásico assíncrono 1 CV 220/380V; Kit de desenvolvimento de controle didático modelo servo-mecanismo 2208; 2 microcomputadores Intel core2 Pentium 4 3Ghz com 8 GB de RAM e HD de 300 Gigabyte; 1 microcomputador Intel Pentium 4 3.0 GHz 1.0 GB de RAM e 150 GB; 2 microcomputadores Intel Pentium 4 2.8 GHz 256 MB de RAM e 80 GB; 2 monitores LCD de 19 polegadas; 1 monitor LCD de 19 polegadas; 1 monitor de tubo 14 polegadas; 1 monitor de tubo 14 polegadas; 1 painel trifásico para acionamentos de máquinas elétricas; 1 Fonte CC regulável de 0 -30V; 0-3A PS-5000.
Laboratório de Informática	20	10 microcomputadores.

Apresentam-se, no Quadro 12, os laboratórios de ensino e pesquisa do Centro de Experimentação “Ninho de Pardais”, no qual possui os seguintes laboratórios:

Quadro 12 – Laboratórios de Ensino e Pesquisa do Centro de Experimentação “Ninho de Pardais”

Laboratório	Área m²	Resumo dos equipamentos
Laboratório de Desenvolvimento	26	2 Analisadores lógicos digitais, 02 osciloscópios digitais, 01 gerador de sinais aleatórios digital, 02 multímetros digitais de bancada, 07 computadores PC, 02 placas de desenvolvimento de FPGA .
Laboratório de Oficinas de Robótica	103	22 kits de robótica Lego NXT, 06 computadores PC, 05 computadores notebooks.
Laboratório de Protótipos	23	07 bancadas de automação com CLP e inversores de frequência, 05 módulos de sistemas virtuais de automação discreta, 06 placas de desenvolvimento de FPGA. 02 geradores de sinais, 02 multímetros de bancada, placa de coletor solar.

7.3 SALAS DE AULAS TEÓRICAS

As salas de aula teórica do Câmpus são dimensionadas para turmas de 44 alunos, com carteiras individuais, mesa e computador do professor com acesso a internet, projetor multimídia, tela de projeção, caixas de som amplificadas, quadro branco, climatizadores ou ventiladores e cortinas. Os professores dispõem de uma Assistência de Ensino para disponibilização imediata de equipamentos de apoio didático, como: retroprojetores e projetores multimídia sobressalentes.

O Quadro 13 mostra a quantidade de salas de aula teórica disponível no Câmpus, além da sala 24 horas que conta com 20 computadores com acesso a internet e diversas mesas para estudo, com capacidade total para até 38 alunos.

Sanitários masculinos e femininos e bebedouros são de fácil acesso, além do sanitário para portadores de necessidades específicas.

Quadro 13 – Salas de Aula Teóricas.

Bloco	Quantidade (Salas Teóricas)	Capacidade (estimado 44 alunos/sala)	Área total de salas (m²)
A	19	836	1.396,3
Sala 24 horas	1	38	60,14
Totais	20	874	1.456,44

Atualmente mais onze (11) salas de aulas teóricas estão disponíveis no Bloco-P. O Bloco-P trata-se de um prédio que foi construído com os recursos do REUNI.

7.4 EQUIPAMENTOS DIDÁTICOS E DE PESQUISA

Descrito no contexto da Seção 8.2. As coordenações de curso promovem o uso compartilhado dos equipamentos disponíveis nos laboratórios para as atividades de ensino e de pesquisa.

7.5 SALAS DE COORDENAÇÃO DE CURSO, COORDENAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO, COORDENAÇÃO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO E ATIVIDADES E ESTÁGIO.

O Curso de Engenharia Elétrica da UTFPR, Câmpus Cornélio Procópio, dispõe de salas individuais para o Coordenador de Curso (localizada no Centro de Experimentação Ninho de Pardais), Coordenador de Trabalho de Conclusão de Curso (Sala I-106) e Coordenadores de Estágio Supervisionado e Atividades Complementares (Sala I-106). Estas salas dispõem de mesa individual, armários e pontos de acesso à rede de computadores. As salas são climatizadas, com ramais específicos em cada sala.

7.6 SALAS DE REUNIÕES

O Câmpus de Cornélio Procópio possui uma sala de reuniões, disponível ao Curso de Engenharia Elétrica, com mesa de 20 lugares, cadeiras estofadas com braço, equipamentos de áudio visual como: projetor multimídia, tocadores de mídia digital, tela de projeção, televisão de LCD de grande porte visível em toda a sala, acesso à internet e ar condicionado. Acesso fácil a sanitários masculino e feminino de uso exclusivo a funcionários da instituição e visitantes. Sala disponível mediante reserva prévia para fins institucionais.

O Centro Integrado de Pesquisa em Controle e Automação do PPGEE possui uma sala de reuniões disponível ao Curso de Engenharia Elétrica. Esta sala tem uma mesa para até 12 lugares, cadeiras estofadas, projetor multimídia e ar-condicionado. O Centro de Experimentação “Ninho de Pardais” dispõe de uma sala de reuniões, com ar-condicionado, para até 8 lugares, também disponível ao Curso de Engenharia Elétrica.

7.7 GABINETES DE TRABALHO PARA PROFESSORES

O Câmpus possui 18 salas de trabalho para professores, sendo 4 professores por sala, com climatizador. Cada professor tem acesso a uma mesa em “L”, um armário de duas portas, acesso à internet, ponto de tomada de energia elétrica e um ramal telefônico por sala.

O Curso de Engenharia Elétrica tem mais 2 (duas) salas, H-101A e H-101B, para a alocação de professores, com mesas individuais, armários, acesso à internet e ramal telefônico.

7.8 BIBLIOTECAS E ACERVO BIBLIOGRÁFICO

7.8.1 Infraestrutura da Biblioteca

A biblioteca do Câmpus da UTFPR de Cornélio Procopio possui uma única unidade bibliotecária, localizada em área privilegiada da instituição, em que os alunos têm fácil acesso, inclusive os que possuem necessidades motoras especiais, por meio de rampas, que unem tanto as salas de aulas teóricas, como laboratoriais, as principais vias de acesso de entrada e saída da instituição. Esta preocupação, com o fator localização da biblioteca do câmpus foi motivada devido à demanda de alunos, e a comunidade externa, que frequentemente utilizam dos serviços prestados desta unidade.

A área total da biblioteca é de aproximadamente 572 m², com área de 250 m² destinada ao acervo e 240 m² destinada aos usuários. A área destinada aos usuários possui salas para estudo individual com cento e sete (107) assentos e salas para estudo em grupo com trinta e sete (37) assentos. Além disso a biblioteca também possui seção de periódicos, videoteca, sala multimídia e sala de processamento técnico.

A biblioteca está informatizada pelo sistema *PERGAMUM*, que permite a classificação e catalogação do acervo local, assim como a realização de consultas, reservas e empréstimos de material bibliográfico do Câmpus e consulta ao material disponível em todos os Câmpus da UTFPR. Para os usuários da biblioteca estão disponíveis dez (10) computadores ligados a rede mundial de computadores e com acesso ao Portal Periódicos (CAPES) e dois (2) computadores exclusivos para consulta ao acervo. Os funcionários dispõem de dois (2) computadores para atendimento aos usuários.

A biblioteca dispõe de 3 bibliotecários, 2 auxiliares e 4 estagiários/bolsistas. Esses profissionais têm a função de auxiliar os alunos, professores e colaboradores ao acesso a informação sobre a disposição e organização tanto física como virtual do acervo disponível para consultas nas diferentes áreas da Engenharia Elétrica.

7.8.2 Acervo da Biblioteca

O total do acervo referente a livros é de 13.479 títulos e 29.344 volumes. Os totais do acervo por Área do Conhecimento do CNPq, em 23 de setembro de 2016, são apresentados no Quadro 14, a seguir:

Quadro 14 - Acervo bibliográfico do câmpus

Área do Conhecimento CNPq	Livros		Periódicos		Vídeo		CD-ROMs		Total
	Títulos	Exemplares	Nacionais	Estrangeiros	Títulos	Exemplares	Títulos	Exemplares	
1 - Ciências Exatas e da Terra	2572	8518	19	4	23	40	43	92	11311
2 - Ciências Biológicas	146	376	1	1	3	8	0	0	535
3 - Engenharias	1964	5718	29	2	58	116	24	32	7943
4 - Ciências da Saúde	175	231	2	0	4	4	0	0	416
5 - Ciências Agrárias	94	122	4	0	5	7	0	0	232
6 - Ciências Sociais Aplicadas	2683	4979	36	5	68	82	38	49	7940
7 - Ciências Humanas	2544	4208	38	1	64	97	23	43	7018
8 - Linguística, Letras e Artes	3301	5192	10	0	88	133	114	147	8985
Total	13479	29344	139	13	308	480	247	370	44380

O sistema informatizado, *PERGAMUM*, possibilita que o empréstimo de livros seja realizado entre os 13 Câmpus da UTFPR. Este recurso possibilita ao aluno consultar uma ampla bibliografia. O empréstimo é de fácil acesso ao usuário, pois é necessário fazer somente uma requisição no balcão de atendimento e o tempo médio necessário para disponibilidade da bibliografia requisitada são de 3 dias úteis.

Os livros disponíveis para os estudantes são baseados nas bibliografias básicas e complementares das unidades curriculares dos cursos de graduação. Para atender cada unidade curricular, o acervo da biblioteca disponibiliza as 3 (três) bibliografias básicas aos estudantes.

O acervo é atualizado periodicamente com recursos obtidos do MEC, CNPq, CAPES e convênios com empresas. A informação sobre o material bibliográfico que deve ser adquirido é encaminhado para a biblioteca pelas coordenações de curso após consulta aos professores das disciplinas.

7.9 AUDITÓRIO

O auditório do Câmpus Cornélio Procópio possui área de aproximadamente 484 m² com palco de 88,74 m², dois (2) camarins com banheiros, duzentos e sessenta e nove (269) lugares, sistema de som e microfones, computador (com acesso à Internet) e projetor multimídia, tela de projeção com controle elétrico, antena parabólica e climatizadores de ambiente.

7.10 OUTROS ESPAÇOS PEDAGÓGICOS

O Quadro 15 apresenta outros locais disponíveis para os acadêmicos durante o desenvolvimento das atividades do curso de Engenharia Elétrica

Quadro 15 – Outros ambientes disponíveis aos alunos.

Discrição do Ambiente	Área (m²)
Ambulatório	41
Cons. Odontológico	23
Convivência	338
Refeitório de Alunos	342
Cantina de Professores	63
Pátio externo superior	539
Hall entrada	407
Quadra esportes	1.200
Sala dança	105
Sala xadrez	36
Campo	3.535
Anfiteatro	518
Sanitários	323

8 ADMINISTRAÇÃO DO CURSO

Este capítulo descreve o perfil do corpo docente e pessoal técnico-administrativo que atua no curso de Engenharia Elétrica da UTFPR, Câmpus Cornélio Procópio.

8.1 RELAÇÃO DE DOCENTES COM A ÁREA DE CONHECIMENTO, TITULAÇÃO E REGIME DE TRABALHO

As informações sobre os professores efetivos lotados no Câmpus Cornélio Procópio que podem ministrar disciplinas no curso de Engenharia Elétrica da UTFPR, Câmpus Cornélio Procópio são sintetizadas no Quadro 16, a seguir:

Quadro 16 – Relação dos docentes efetivos - Câmpus Cornélio Procópio.

Docente	Área do Conhecimento	Titulação	Regime de Trabalho
Adailton Silva Borges	Mecânica	Doutorado	DE
Adriane Carla Anastácio da Silva	Informática	Mestrado	DE
Adriano Rivolli da Silva	Informática	Mestrado	DE
Adriano Silva Borges	Mecânica	Doutorado	DE
Alessandro Botelho Bovo	Informática	Doutorado	DE
Alessandro do Nascimento Vargas	Elétrica	Doutorado	DE
Alessandro Goedtel	Elétrica	Doutorado	DE
Alessandro Silveira Duarte	Informática	Mestrado	DE
Alexandre L Erario	Informática	Doutorado	DE
Alexandre Romolo Moreira Feitosa	Informática	Doutorado	DE
Alexandre Rossi Paschoal	Informática	Doutorado	DE
Amauri Bravo Ferneda	Mecânica	Doutorado	DE
Anderson Paião dos Santos	Matemática	Doutorado	DE
Andre Luis dos Santos Domingues	Informática	Mestrado	DE
Andre Luis Machado Martinez	Matemática	Doutorado	DE
Andre Luis Shiguemoto	Elétrica	Doutorado	DE
Andre Luiz Przybysz	Informática	Mestrado	DE
André Sanches Fonseca Sobrinho	Elétrica	Doutorado	DE

André Takeshi Endo	Informática	Doutorado	DE
Andre Yoshiaki Kashiwabara	Informática	Doutorado	DE
Angelo Feracin Neto	Elétrica	Mestrado	DE
Antonio Carlos Fernandes da Silva	Informática	Mestrado	DE
Armando Paulo da Silva	Matemática	Mestrado	DE
Bruno Catarino Bispo	Elétrica	Doutorado	DE
Bruno Costa Coscarelli	Matemática	Mestrado	DE
Carla Fabiana Cerqueira Machado	Física	Doutorado	DE
Carlos Alberto Paschoalino	Elétrica	Especialização	DE
Carlos de Nardi	Mecânica	Especialização	DE
Carlos Elias da Silva Junior	Mecânica	Doutorado	DE
Carlos Nascimento Silla Junior	Informática	Doutorado	DE
Carolina Ribeiro Rodrigues	Elétrica	Doutorado	DE
Cássio Henrique dos Santos Amador	Física	Doutorado	DE
Celso Alves Correa	Mecânica	Mestrado	DE
Celso Naves de Souza	Mecânica	Doutorado	DE
Claiton de Oliveira	Informática	Doutorado	DE
Claudia Brunosi Medeiros	Matemática	Mestrado	DE
Claudia Fink	Matemática	Doutorado	DE
Cleverson Flor da Rosa	Gestão	Mestrado	DE
Clovis Ronaldo da Costa Bento	Elétrica	Mestrado	DE
Conrado di Raimo	Mecânica	Mestrado	DE
Cristiane Aparecida Pendeza Martinez	Matemática	Mestrado	DE
Cristiano Marcos Agulhari	Elétrica	Doutorado	DE
Daniele Costa Silva	Matemática	Doutorado	DE
Danilo Hernane Spatti	Elétrica	Doutorado	DE
Danilo Sipoli Sanches	Informática	Doutorado	DE
David da Silva Pereira	Matemática	Doutorado	DE
Debora Aparecida Francisco Albanex	Matemática	Doutorado	DE
Débora Gonçalves Ribeiro Dias	Libras	Especialização	DE
Devanil Antonio Francisco	Matemática	Mestrado	DE
Dirceu Casa Grande Junior	História	Mestrado	DE

Douglas Azevedo Sant Anna	Matemática	Doutorado	DE
Edmar Piacentini Junior	Elétrica	Especialização	DE
Edson Aparecido Rozas Theodoro	Elétrica	Doutorado	DE
Edson Hideki Koroishi	Mecânica	Doutorado	DE
Edson Luis Bassetto	Elétrica	Mestrado	DE
Eduardo Cotrin Teixeira	Informática	Mestrado	DE
Eduardo Heinemann	Elétrica	Especialização	DE
Eduardo Filgueiras Damasceno	Informática	Doutorado	DE
Elenice Weber Stiegelmeier	Matemática	Doutorado	DE
Eliane Maria de Oliveira Araman	Matemática	Doutorado	DE
Elizabeth Maria Giacobbo	Matemática	Mestrado	DE
Emerson Ravazzi Pires da Silva	Elétrica	Doutorado	DE
Emílio Augusto Coelho Barros	Matemática	Doutorado	DE
Emillyn Ferreira Trevisani Olívio	Mecânica	Mestrado	DE
Erica Ferreira de Souza	Informática	Doutorado	DE
Eurico Pedroso De Almeida Junior	Educação Física	Mestrado	DE
Evandro Estevão Marquesone	Matemática	Mestrado	DE
Fabian Andres Lara Molina	Mecânica	Doutorado	DE
Fabiano Bernardes De Toledo	Inglês	Mestrado	DE
Fábio Campos Poderoso	Física	Doutorado	DE
Fábio Fernandes da Rocha Vicente	Informática	Doutorado	DE
Fábio Renan Durand	Elétrica	Doutorado	DE
Fabricio Martins Lopes	Informática	Doutorado	DE
Fernando Henrique de Oliveira Camara	Mecânica	Mestrado	DE
Fernando Jose Antonio	Física	Doutorado	DE
Francisco de Assis Scannavino Junior	Elétrica	Doutorado	DE
Fernando de Medeiros Diorio	Mecânica	Mestrado	DE
Francisco Pereira Junior	Informática	Mestrado	DE
Gabriel Canhadas Genvigir	Informática	Especialização	DE
Gabriela Helena Bauab Shiguemoto	Elétrica	Doutorado	DE
Genesio Lopes da Silva	Mecânica	Especialização	40 horas
Giovani Volnei Meinerz	Informática	Doutorado	DE
Giselle de Assis Jacometti	Química	Mestrado	DE

Glaucia Maria Bressan	Matemática	Doutorado	DE
Guadalupe Estrelita dos Santos	Português	Doutorado	DE
Helio Saito	Física	Especialização	40 horas
Henrique Cotait Razuk	Mecânica	Doutorado	DE
Henrique Yoshikazu Shishido	Informática	Mestrado	DE
Ivo Aparecido Goulart	Física	Mestrado	DE
Jader Otavio Dalto	Matemática	Doutorado	DE
Jair De Oliveira	Gestão	Doutorado	DE
Jancer Frank Zanini Destro	Elétrica	Mestrado	DE
Jefferson Luis Cesar Salles	Mecânica	Mestrado	DE
Joao Cesar de Paula Salve	Elétrica	Mestrado	DE
Joao Donizeti Leli	Filosofia	Especialização	DE
João Roberto Sartori Moreno	Mecânica	Doutorado	DE
José Antonio Gonçalves	Informática	Especialização	DE
José Aparecido Lopes Junior	Mecânica	Mestrado	DE
Jose Augusto Fabri	Informática	Doutorado	DE
Jose Carlos Pereira Pinto	Mecânica	Mestrado	DE
Jose Roberto Shimazaki	Elétrica	Especialização	DE
José Tomadon Junior	Gestão	Doutorado	DE
Joselene Marques	Matemática	Mestrado	DE
Josimar da Silva Rocha	Matemática	Doutorado	DE
Joyce Maria Cordeiro Cruz	Biologia	Mestrado	DE
Juliana Cortez	Química	Doutorado	DE
Julio Cesar de Souza Francisco	Mecânica	Doutorado	DE
Juvenil Teixeira da Silva	Gestão	Mestrado	DE
Katia Romero Felizardo Scannavino	Informática	Doutorado	DE
Kleber Romero Felizardo	Elétrica	Doutorado	DE
Kátya Regina de Freitas	Química	Doutorado	DE
Leonardo Poltronieri Sampaio	Elétrica	Doutorado	DE
Linlya Natassia Sachs Camerlengo De Barbosa	Matemática	Doutorado	DE
Luciana Carneiro Hernandes	Português	Mestrado	DE
Luciano Tadeu Esteves Pansanato	Informática	Doutorado	DE

Luis Fernando Caparroz Duarte	Elétrica	Doutorado	DE
Luiz Cesar de Oliveira	Gestão	Mestrado	DE
Luiz Francisco Sanches Buzachero	Elétrica	Doutorado	DE
Luiz Marcelo Chiesse da Silva	Elétrica	Doutorado	DE
Luiz Otavio Correa	Mecânica	Mestrado	DE
Marcelo Favoretto Castoldi	Elétrica	Doutorado	DE
Marcio Aurelio Furtado Montezuma-	Mecânica	Doutorado	DE
Marcio Jacometti	Gestão	Doutorado	DE
Marcio Mendonca	Elétrica	Doutorado	DE
Marcio Sadao Hirata	Educação Física	Especialização	DE
Marco Antonio Ferreira Finocchio	Elétrica	Mestrado	DE
Marcos Antonio de Souza Lourenco	Mecânica	Doutorado	DE
Marco Antonio Oliveira Coelho	Mecânica	Mestrado	DE
Marcos Banheti Rabello Vallim	Elétrica	Doutorado	DE
Maria Aparecida R. Froes da Cruz	Química	Mestrado	DE
Maria de Fatima Tondelli	Inglês	Mestrado	DE
Maria Eugenia Dajer	Elétrica	Doutorado	DE
Maria Lucia de Carvalho Fontanini	Matemática	Mestrado	DE
Marilu Martens Oliveira	Português	Doutorado	DE
Maurício Iwama Takano	Mecânica	Mestrado	DE
Michele Cristina Valentino	Matemática	Doutorado	DE
Miguel Angel Chincaro Bernuy	Elétrica	Mestrado	DE
Murilo da Silva	Elétrica	Doutorado	DE
Paulo Cesar Paulino	Educação Física	Mestrado	DE
Paulo Cezar Moselli	Mecânica	Doutorado	DE
Paulo Cezar Tulio	Química	Doutorado	DE
Paulo Rogério Scalassara	Elétrica	Doutorado	DE
Pedro Henrique Bugatti	Informática	Doutorado	DE
Priscila Tiemi Maeda Saito	Informática	Doutorado	DE
Rafael Abrantes Penchel	Elétrica	Doutorado	DE
Rafael Prado Da Silva	Matemática	Mestrado	DE
Rafael Rorato Londero	Elétrica	Doutorado	DE

Rafael Rodrigues da Silva	Elétrica	Mestrado	DE
Renata Mascari	Matemática	Mestrado	DE
Ricardo Augusto Mascarello Gotardo	Física	Doutorado	DE
Ricardo Lopes Ferreira	Mecânica	Mestrado	DE
Ricardo Oliveira de Mello	Física	Doutorado	DE
Roberto Bondarik	História	Mestrado	DE
Roberto Molina de Souza	Matemática	Doutorado	DE
Rodrigo Augusto Modesto	Elétrica	Doutorado	DE
Rodrigo Henrique Cunha Palacios	Informática	Mestrado	DE
Rodrigo Henriques Lopes da Silva	Mecânica	Mestrado	DE
Rodrigo Rodrigues Sumar	Elétrica	Doutorado	DE
Rogério Akihide Ikegami	Mecânica	Doutorado	DE
Rogério Santos Pozza	Informática	Mestrado	DE
Romeu Rony Cavalcante da Costa	Mecânica	Doutorado	DE
Ronaldo Penna Neves	Física	Doutorado	DE
Rosângela Borges Pimenta	Português	Mestrado	DE
Rosângela Teixeira Guedes	Matemática	Mestrado	DE
Rubens Gallo	Mecânica	Mestrado	DE
Sandra Mara Domiciano	Física	Doutorado	DE
Sara Ilda Ibarra Algare Enjoji	Espanhol	Especialização	DE
Sergio Augusto Oliveira da Silva	Elétrica	Doutorado	DE
Silvio Aparecido de Souza	Elétrica	Doutorado	DE
Silvio Ricardo Rodrigues Sanches	Informática	Doutorado	DE
Sonia Maria Rodrigues	Educação Física	Mestrado	DE
Thiago de Souza Pinto	Matemática	Mestrado	DE
Thiago Pinguello de Andrade	Matemática	Doutorado	DE
Tiago Debarba	Física	Doutorado	DE
Tiago Henrique Dos Reis	Matemática	Mestrado	DE
Ulisses Pereira Rosa Borges	Elétrica	Especialização	40 horas
Vagner Alexandre Rigo	Física	Doutorado	DE
Valter Henrique Biscaro Raposo	Matemática	Mestrado	DE
Vander Teixeira Prado	Elétrica	Doutorado	DE
Vanderley Flor da Rosa	Informática	Doutorado	DE

Vinícius Araújo Peralta	Matemática	Mestrado	DE
Vitor Miranda de Souza	Mecânica	Mestrado	DE
Wagner Endo	Elétrica	Doutorado	DE
Wagner Fontes Godoy	Elétrica	Doutorado	DE
Waldemar Violante Striquer	Educação Física	Especialização	DE
Walter Anibal Rammazzina Filho	Química	Mestrado	DE
Willian Massami Watanabe	Informática	Doutorado	DE
Yuri Vinicius Bruschi De Santana	Física	Doutorado	DE
Zenaide Aparecida Negrao	Português	Especialização	DE

8.2 RELAÇÕES DE GRUPOS DE DISCIPLINAS COM OS DOCENTES

As disciplinas com os possíveis professores correspondentes aos núcleos básico, profissionalizante e específico são apresentadas na sequência.

8.2.1 Núcleo Básico

As disciplinas com os possíveis professores correspondentes ao núcleo básico são listadas a seguir:

Quadro 17 – Disciplinas por docentes – Conteúdos Básicos

Disciplina	Docentes
Introdução à Engenharia	Marcos Banheti Rabello Vallim
	Fábio Renan Durand
	Maria Eugenia Dajer
Metodologia da Pesquisa	Marcos Banheti Rabello Vallim
	Maria Eugenia Dajer
Comunicação Oral e Escrita	Guadalupe Estrelita dos Santos
	Marilu Martens Oliveira
	Zenaide Aparecida Negrao
Lógica de Programação	Gabriel Canhadas Genvigir
	Adriane Carla Anastacio Da Silva
	Andre Luiz Przybysz

Linguagem de Programação	Gabriel Canhadas Genvigir
	Danilo Sipoli Sanches
	Alexandre Rossi Paschoal
Desenho Elétrico	Ulisses Pereira Rosa Borges
	Carlos Alberto Paschoalino
	Edmar Piacentini Junior
Cálculo Diferencial e Integral 1	Daniele Costa Silva
	Michele Cristina Valentino
	Bruno Costa Coscarelli
	Rafael Prado da Silva
Cálculo Diferencial e Integral 2	Daniele Costa Silva
	Rafael Prado Da Silva
	Michelle Francisco De Azevedo
Cálculo Diferencial e Integral 3	Valter Henrique Biscaro Raposo
	Claudia Brunosi Medeiros
	Rafael Prado Da Silva
Cálculo Diferencial e Integral 4	Cristiane Aparecida Pendeza Martinez
	Alexandra Cristina Menis Gonzalez
	Rafael Prado Da Silva
Equações Diferenciais Ordinárias	Douglas Azevedo Sant Anna
	Renata Mascari
Probabilidade e Estatística	Valter Henrique Biscaro Raposo
	Elisangela Aparecida Da Silva Lizzi
Cálculo Numérico	Claudia Fink
	Elenice Weber Stiegelmeier
	Josimar Da Silva Rocha
Geometria Analítica e Álgebra Linear	Tiago Henrique Dos Reis
	Rafael Prado Da Silva
	Devanil Antonio Francisco
Física Geral 1	Carla Fabiana Cerqueira Machado
	Yuri Vinicius Bruschi De Santana
	Tiago Debarba
	Fernando Jose Antonio
Física Geral 2	Vagner Alexandre Rigo
	Ronaldo Penna Neves
	Fabio Campos Poderoso
	Sandra Mara Domiciano
Física Teórica 4	Fernando Jose Antonio
	Ricardo Augusto Mascarello Gotardo
	Carla Fabiana Cerqueira Machado
	Ricardo Oliveira de Melo
Física Experimental 1	Carla Fabiana Cerqueira Machado
	Yuri Vinicius Bruschi De Santana
	Fernando Jose Antonio

Física Experimental 2	Vagner Alexandre Rigo
	Ronaldo Penna Neves
	Sandra Mara Domiciano
Fenômenos de Transporte 1	Marcos Antonio De Souza Lourenco
	Rubens Gallo
Fenômenos de Transporte 2	Fabian Andres Lara Molina
	Rubens Gallo
Mecânica Geral 1	Fernando Henrique De Oliveira Camara
	Jose Aparecido Lopes Junior
Mecânica Geral 2	Adailton Silva Borges
	Fernando Henrique De Oliveira Camara
Princípios de Resistência dos Materiais	Amauri Bravo Ferneda
	Fernando Henrique De Oliveira Camara
Química	Giselle de Assis Jacometti
	Paulo Cezar Tulio
	Maria Aparecida Rodrigues Fróes da Cruz
Gestão da Produção	Jair de Oliveira
	Marcio Jacometti
	Juvenil Teixeira da Silva
	Jose Tomadon Junior
Economia	Luiz César de Oliveira
Gestão Ambiental	Joyce Maria Cordeiro Cruz
Humanidades 1 Humanidades 2 Humanidades 3	João Donizeti Leli
	Roberto Bondarik
	Dirceu Casa Grande Junior
	Paulo Cesar Paulino

8.2.2 Núcleo Profissionalizante

As disciplinas com os possíveis professores correspondentes ao núcleo profissionalizante são listadas a seguir:

Quadro 18 – Disciplinas por docentes – Conteúdos Profissionalizantes

Disciplina	Docentes
Controle 1	Bruno Catarino Bispo
	Kleber Romero Felizardo
	Rodrigo Rodrigues Sumar
Controle 2	Luiz Francisco Sanches Buzachero
	Alessandro do Nascimento Vargas
	Emerson Ravazzi Pires da Silva

Eletricidade Básica	Carolina Ribeiro Rodrigues
	Vander Teixeira Prado
	Joao Cesar De Paula Salve
	Gabriela Helena Bauab Shiguemoto
Análise de Circuitos Elétricos 1	Murilo Da Silva
	Gabriela Helena Bauab Shiguemoto
	Joao Cesar De Paula Salve
	Carolina Ribeiro Rodrigues
Análise de Circuitos Elétricos 2	Wagner Fontes Godoy
	Murilo Da Silva
	Joao Cesar De Paula Salve
Eletrônica	Angelo Feracin Neto
	Leonardo Poltronieri Sampaio
	Luis Fernando Caparroz Duarte
	Vander Teixeira Prado
Eletrônica Digital	Angelo Feracin Neto
	Silvio Aparecido De Souza
	Paulo Rogério Scalassara
Eletromagnetismo	Rafael Abrantes Penchel
	Fabio Renan Durand
Eletrônica de Potência	Leonardo Poltronieri Sampaio
	Sérgio Augusto Oliveira da Silva
Materiais e Equipamentos Elétricos	Marco Antonio Ferreira Finocchio
	João César De Paula Salve
	Jose Roberto Shimazaki
Máquinas Elétricas 1	Alessandro Goedel
	Rafael Rorato Londero
	Marcelo Favoretto Castoldi
Medidas Elétricas	Edson Aparecido Rozas Theodoro
	Jancer Frank Zanini Destro
Máquinas Elétricas 2	Alessandro Goedel
	Rafael Rorato Londero
	Marcelo Favoretto Castoldi
Máquinas Elétricas 3	Alessandro Goedel
	Rafael Rorato Londero
	Marcelo Favoretto Castoldi
Fundamentos de Engenharia de Segurança do Trabalho	Edson Luis Basseto
	José Roberto Shimazaki
	Joao Roberto Sartori Moreno

8.2.3 Núcleo Profissionalizante Específico

As disciplinas com os possíveis professores correspondentes ao núcleo profissionalizante específico são listadas a seguir:

Quadro 19 – Disciplinas por docentes – Conteúdos Profissionalizantes Específicos

Disciplina	Docentes
Instalações Prediais	Jose Roberto Shimazaki
Instalações Industriais	Ulisses Pereira Rosa Borges
	Carlos Alberto Paschoalino
Laboratório de Instalações Elétricas	Jose Roberto Shimazaki
Sistemas de Potência 1	Gabriela Helena Bauab Shiguemoto
	Rafael Rorato Londero
Sistemas Microcontrolados	Luis Fernando Caparroz Duarte
	Paulo Rogerio Scalassara
	Kleber Romero Felizardo
Sistemas de Potência 2	Edson Aparecido Rozas Theodoro
	Marcelo Favoretto Castoldi
	Murilo da Silva
Transmissão de Dados	Fabio Renan Durand
	Danilo Hernane Spatti
Qualidade de Energia Elétrica	Murilo da Silva
	Sérgio Augusto Oliveira da Silva
	Silvio Aparecido de Souza
Optativa 1* - Aprofundamento	Elétrica/Computação/Mecânica
Optativa 2* - Aprofundamento	Elétrica/Computação/Mecânica
Optativa 3* - Aprofundamento	Elétrica/Computação/Mecânica
Optativa 4* - Aprofundamento	Elétrica/Computação/Mecânica
Optativa 5* - Aprofundamento	Elétrica/Computação/Mecânica
Optativa 6* - Aprofundamento	Elétrica/Computação/Mecânica
Optativa 1* - Produção Industrial	Elétrica/Computação/Mecânica
Optativa 2* - Produção Industrial	Elétrica/Computação/Mecânica
Optativa 3* - Produção Industrial	Elétrica/Computação/Mecânica

* os respectivos professores para optativas serão designados conforme especialidade de cada área de aprofundamento

8.3 PESSOAL TÉCNICO DE APOIO

8.3.1 Direção de Graduação (DIRGRAD)

O Curso de Graduação em Engenharia Elétrica está vinculado à Direção de Graduação e Educação Profissional (DIRGRAD) da UTFPR, Câmpus Cornélio Procópio. Esta direção atende todos os cursos de graduação conta com secretário (técnico- administrativo) efetivo.

8.3.2 Secretaria de Gestão Acadêmica (SEGEA)

A Secretaria de Gestão Acadêmica está vinculada à DIRGRAD e oferece apoio aos cursos de graduação deste Câmpus. Possui, disponível 1 chefe de secretaria (técnico- administrativo) efetiva que auxilia as reuniões de cursos de graduação, formulação de horários das disciplinas, acesso ao sistema acadêmico dos alunos e professores, alocação de salas de aulas e laboratórios para os professores e orientação de preenchimento de requerimentos de alunos, dentre outras atividades relacionadas a administração e a orientação dos cursos de graduação.

8.3.3 Departamento de Registros Acadêmicos (DERAC)

O Departamento de Registros acadêmicos conta com 1 secretária e 3 auxiliares administrativos, todos funcionários efetivos do Câmpus. Este departamento é responsável pelo gerenciamento do Sistema Acadêmico. O Sistema Acadêmico é uma ferramenta *online* de uso dos professores para o controle, lançamento e divulgação de faltas, conteúdos programáticos e notas para os alunos. Este sistema registra e gera os diários finais de classe no final de cada semestre letivo das unidades curriculares.

8.3.4 Secretaria das Coordenações (SECOORD)

O Curso de Engenharia de Controle e Automação conta com uma secretaria de graduação compartilhada com os outros cursos de engenharia oferecidos no Câmpus. Esta secretaria

dispõe de servidores técnicos-administrativos efetivos para uso exclusivo das Coordenações de Curso.

A SECOORD oferece suporte ao agendamento de Trabalhos de Conclusão de Curso, comunicação de substituições de professor para os alunos, arquivamento e organização dos portfólios dos docentes do curso, auxílio na reserva de laboratórios didáticos para os professores, dentre outros.

8.3.5 Assistência de Ensino

O Câmpus possui um local de Assistência de Ensino, onde conta com servidores efetivos e estagiários. A Assistência de Ensino tem por missão oferecer suporte operacional aos professores em sala de aula. Este local disponibiliza materiais de uso geral, como, canetas para quadro branco, apagadores de quadro, *flip chart*, etc. Além disso, a Assistência de ensino faz o controle de frequência dos professores em suas atividades, como aulas dadas e permanências para atendimento aos alunos.

9 TABELA DE EQUIVALÊNCIAS

Quadro 20 - Tabela de equivalência entre disciplinas das diferentes grades

Matriz 66 e Matriz 85	Equivalências na Nova Matriz
Cálculo Diferencial e Integral 1	Cálculo Diferencial e Integral 1
Computação	Lógica de Programação + Linguagem de Programação
Desenho Elétrico	Desenho Elétrico
Introdução à Engenharia Elétrica	Introdução à Engenharia Elétrica
Matemática 1	GA e Álgebra Linear
Probabilidade e Estatística	Probabilidade e Estatística
Comunicação Oral e Escrita	Comunicação Oral e Escrita
Física1	Física Geral 1 + Física Experimental 1
Cálculo Diferencial e Integral 2	Cálculo Diferencial e Integral 2
Química	Química
Metodologia da Pesquisa	Metodologia da Pesquisa
Circuitos Elétricos 1	Elettricidade Básica + Análise Circuitos Elétricos 1
Mecânica Geral 1	Mecânica Geral 1
Física2	Física Geral 2 + Física Experimental 2
Cálculo Diferencial e Integral 3	Cálculo Diferencial e Integral 3
Cálculo Numérico	Cálculo Numérico
Elettricidade e Magnetismo	-
Matemática 2	Equações Diferenciais Ordinárias
Mecânica Geral 2	Mecânica Geral 2

Cálculo Diferencial e Integral 4	Cálculo Diferencial e Integral 4
Eletromagnetismo	Eletromagnetismo
Circuitos Elétricos 2	Análise de Circuitos Elétricos 2
Ciências do Ambiente	Gestão Ambiental
Física 4	Física Teórica 4
Materiais e Equipamentos Elétricos	Materiais e Equipamentos Elétricos
Humanidades 1, 2 e 3	Humanidades 1, 2 e 3
Princípios de Resistência dos Materiais	Princípios de Resistência dos Materiais
Laboratório de Instalações Elétricas	Laboratório de Instalações Elétricas
Circuitos Elétricos 3	Medidas Elétricas
Eletrônica	Eletrônica
Eletrônica Digital	Eletrônica Digital
Máquinas Elétricas 1	Máquinas Elétricas 1
Princípios de Controle	Controle 1
Eletrônica de Potência	Eletrônica de Potência
Fenômenos de Transporte 1	Fenômenos de Transporte 1
Instalações Prediais	Instalações Prediais
Sistemas de Controle	Controle 2
Máquinas Elétricas 2	Máquinas Elétricas 2
Gestão da Produção	Gestão da Produção
Economia	Economia
Fundamentos de Engenharia de Segurança do Trabalho	Fundamentos de Engenharia de Segurança do Trabalho

Fenômenos de Transporte 2	Fenômenos de Transporte 2
Instalações Industriais	Instalações Industriais
Máquinas Elétricas 3	Máquinas Elétricas 3
Sistemas Microcontrolados	Sistemas Microcontrolados
Sistemas de Potência 1	Sistemas de Potência 1
-	Transmissão de Dados
Sistemas de Potência 1	Sistemas de Potência 2
-	Qualidade de Energia Elétrica
Trabalho de Conclusão de Curso 1	Trabalho de Conclusão de Curso 1
Trabalho de Conclusão de Curso 2	Trabalho de Conclusão de Curso 2
Atividades Complementares	Atividades Complementares
Estágio Supervisionado	Estágio Supervisionado
Optativas – Grupo Produção Industrial	Optativas – Grupo Produção Industrial
Optativas – Eletrônica Industrial	Optativas – Áreas de Aprofundamento: Eletrônica Industrial Energia Automação Industrial
Optativas – Instalações e Gerenciamento de Energia em Edificações	
Optativas – Automação Industrial	

10 DIPLOMA, TÍTULO PROFISSIONAL E ATUAÇÃO PROFISSIONAL

O aluno receberá o diploma de Engenheiro Eletricista após a conclusão de todas as disciplinas, das atividades complementares, do estágio curricular e do trabalho de conclusão de curso.

As atribuições dos egressos são definidas pela Resolução nº 218 de 29 de junho de 1973 e Resolução nº. 1.073 de 19 de abril de 2016 do CONFEA/CREA, as quais “Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional”. Assim, com base no Art.1º da Resolução nº 218/1973 pretende-se que o profissional formado no Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio receba o título de **Engenheiro Eletricista**. A mesma resolução estabelece as atividades que o egresso poderá desempenhar:

Art. 1º - Para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, ficam designadas as seguintes atividades:

Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;

Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;

Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;

Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;

Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;

Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;

Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;

Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;

Atividade 09 - Elaboração de orçamento;

Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;

Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;

Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;

Atividade 13 - Produção técnica e especializada;

Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;

Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;

Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;

Atividade 18 - Execução de desenho técnico

Art. 8º - Compete ao ENGENHEIRO ELETRICISTA ou ao ENGENHEIRO ELETRICISTA, MODALIDADE ELETROTÉCNICA:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica; equipamentos, materiais e máquinas elétricas; sistemas de medição e controle elétricos; seus serviços afins e correlatos.

Art. 9º - Compete ao ENGENHEIRO ELETRÔNICO ou ao ENGENHEIRO ELETRICISTA, MODALIDADE ELETRÔNICA ou ao ENGENHEIRO DE COMUNICAÇÃO:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a materiais elétricos e eletrônicos; equipamentos eletrônicos em geral; sistemas de comunicação e telecomunicações; sistemas de medição e controle elétrico e eletrônico; seus serviços afins e correlatos.

Uma vez que o Curso de Engenharia Elétrica oferece formação plena ao egresso, pretende-se que este adquira as atribuições listadas nas atividades 01 a 18, no Art. 1º, da Resolução nº 218/1973, do CONFEA, podendo obter atribuições profissionais dos Art. 8 e Art. 9, conforme Deliberação 39/2014 do Câmara Especializada de Engenharia Elétrica – CREA-PR.

A partir do exposto pode-se observar que o profissional formado no Curso de Engenharia Elétrica possui formação generalista, nas áreas de eletricidade, eletrotécnica, sistemas de potência, eletrônica, controle e automação, sistemas de comunicação e telecomunicação. Assim, tal profissional poderá atuar em um amplo campo da Área de Engenharia Elétrica.

11 AUTO-AVALIAÇÃO DO CURSO

Conforme o parágrafo 2º do artigo 8º da resolução 11/2002 do Conselho Nacional de Educação (CNE)/Câmara de Educação Superior (CES) o Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio da UTFPR utiliza metodologias e critérios para autoavaliação do curso.

As metodologias e critérios utilizados na auto-avaliação do Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio da UTFPR são discutidos e implementados pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UTFPR. O PDI estabelece que os cursos devem estar em permanente processo de avaliação e em articulação com a Avaliação Institucional e Nacional.

O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), regulamentado pela Lei Nº 10.861, de 14 de Abril de 2004, organiza e fornece todas as diretrizes para os processos de avaliação.

Em termos de avaliação institucional a UTFPR possui uma política estruturada e descrita no PDI. A Comissão Própria de Avaliação (CPA) tem a função de coordenar e articular o processo de autoavaliação.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) trabalha em uma metodologia de autoavaliação composta por diversos instrumentos, externos e internos, alguns já implantados e outros em fase de implantação. Esta metodologia é composta por:

1. Organização didático pedagógica, a qual é desenvolvida em conjunto com o colegiado de curso.

1.1. aproveitamento disciplinas versus índices de reprovação: esta atividade conta com análise dos resultados do desempenho dos alunos em relação as disciplinas do núcleo básico (até 4º período), esta análise tem proporcionado subsídios para aberturas de turmas extras, mudanças no curso de nivelamento (pré-cálculo).

1.2. nível de atendimento aos conteúdos: análise em relação entre o que foi registrado no diário de classe e a ementa da disciplina..

1.3. resultado do ENADE: o desempenho dos alunos no exame são amplamente discutidos com os professores com o intuito de melhorar a formação dos primeiros.

2. *Corpo docente*

2.1. Avaliação do docente pelo discente: é um instrumento de autoavaliação que encontra-se implantando e bem desenvolvido. Consiste de uma avaliação informatizada realizada pelos alunos, para todos os professores que ministram aulas no Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio da UTFPR, os professores são avaliados pelos alunos em relação, a didática, conteúdo, relacionamento com a turma, avaliação e planejamento. Os alunos têm oportunidade de expressar comentários a respeito de cada professor em cada disciplina de maneira anônima. Os resultados da avaliação são repassados a cada professor pelo coordenador de curso. Este procedimento é realizado ao final de cada semestre e a nota desta avaliação corresponde a 30% da avaliação para progressão funcional dos docentes. A coordenação do Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio da UTFPR conta ainda com os seguintes elementos que contribuem no processo de autoavaliação:

- (i) Reunião de colegiado onde o aluno, por meio de seu representante, tem poder de voto, pode solicitar inserção de temas na pauta, entre outros. Em tal reunião, professores responsáveis por Atividades Complementares, Trabalhos de Conclusão de Curso e de Estágios Supervisionados também trazem suas necessidades, visando uma contínua melhoria;
- (ii) Reunião pedagógica, onde qualquer professor pode trazer aspectos do curso em que entenda serem merecedores de melhoria.
- (iii) Reunião com os alunos representantes de turma, onde o Núcleo de Apoio pedagógico e a coordenação de curso, levanta as reivindicações das turmas de todos os períodos do curso e posteriormente encaminha as providências.

Como ações a serem desencadeadas a partir da autoavaliação destacam-se:

- (i) Desenvolver um processo contínuo de aperfeiçoamento do Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio da UTFPR
- (ii) Consolidar o processo de avaliação do curso/execução de ações de melhoria, como um dos elementos da política de qualidade do Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio da UTFPR.
- (iii) Atuar com maior exatidão e agilidade em eventuais desvios que necessitam de correção para se atingir o perfil do egresso pretendido, inclusive com reestruturação da organização curricular, desde que obedecida à legislação em vigor.

- (iv) Organizar seminários periódicos de avaliação do Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Cornélio Procópio da UTFPR com a participação de professores, gestores e alunos do curso.