



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Gerência de Ensino e Pesquisa
Departamento Acadêmico de Eletrotécnica
Coordenação do Curso de Engenharia Industrial Elétrica - Eletrotécnica

**Projeto Pedagógico do Curso de
Engenharia Industrial Elétrica ênfase Eletrotécnica
Grade 4**

Curitiba - Paraná

2006

**Projeto Pedagógico do Curso de
Engenharia Industrial Elétrica ênfase Eletrotécnica
Grade 4**

Projeto elaborado pela coordenação do Curso de Engenharia Industrial Elétrica - Eletrotécnica do Campus Curitiba da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, a partir da documentação da revisão curricular e dos procedimentos adotados para gestão do curso.

Elaboração: Prof. Paulo Sérgio Walenia

Revisão e Aprovação: Colegiado de Curso

Prof. Antônio Carlos Pinho

Prof. Carlos Henrique Karam Salata

Prof. Eduardo Félix Ribeiro Romaneli

Prof. George Arruda Gomm (DAMAT)

Prof. Ivan Eidt Colling

Profa. Joselia Maria Rabelo Avery (DAGEE)

Prof. Miguel Olandoski Neto

Kristie Kaminski Kuster (representante discente)

Curitiba - Paraná

2006

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO.....	5
1.1	Histórico da UTFPR.....	6
1.2	Histórico do Curso.....	10
2.	IDENTIFICAÇÃO.....	13
3.	PESQUISA E EXTENSÃO.....	14
3.1	Linhas de pesquisa:.....	14
3.2	Programas de extensão:.....	14
4.	ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA.....	15
4.1	Gestão acadêmico-administrativa do curso.....	15
	Coordenação:.....	15
	Gestão acadêmico-administrativa adotada pelo curso.....	15
	Órgãos Colegiados.....	17
	Programas de atenção aos discentes:.....	19
	Apoio às Atividades de Ensino.....	26
5.	CONCEPÇÃO DO CURSO.....	33
5.1	Justificativa.....	33
5.2	Planejamento Estratégico.....	34
5.3	Objetivos do Curso.....	37
5.4	Competências, Habilidades e Atitudes.....	38
5.5	Perfil profissional.....	39
5.6	Campo de Atuação Profissional:.....	40
6.	ESTRUTURA DO CURSO.....	42
6.1	Áreas de Aprofundamento.....	42
6.2	Certificações Parciais.....	43
6.3	Flexibilidade Curricular.....	44
6.4	MATRIZ CURRICULAR.....	46
6.5	COMPOSIÇÃO DA FORMAÇÃO.....	47
6.6	EMENTÁRIOS.....	50
6.6.1	Conteúdos básicos.....	50
6.6.2	Conteúdos profissionalizantes - núcleo comum.....	60
6.6.3	Conteúdos profissionalizantes específicos - núcleo comum.....	63
6.6.4	Atividades e trabalhos de síntese e integração de conhecimentos.....	64
6.6.5	Conteúdos profissionalizantes específicos – áreas de aprofundamento.....	66
6.7	PERIODIZAÇÃO.....	85
6.7.1	Totalização de cargas horárias.....	88
6.8	ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....	88
6.9	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	89
6.10	ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	90
6.10.1	Objetivos:.....	91
6.10.2	Procedimentos:.....	91
6.10.3	Relação de atividades complementares a serem validadas.....	92
6.11	PLANOS DE ENSINO E BIBLIOGRAFIA.....	95
7.	TABELAS DE EQUIVALÊNCIAS.....	96

7.1	PARA ALUNOS QUE PERMANEÇAM NA GRADE 3 E QUE VENHAM A CURSAR DISCIPLINAS NA GRADE 4.	96
7.2	PARA ALUNOS QUE DESEJEM FAZER MIGRAÇÃO DE GRADE.....	99
8.	INFRA-ESTRUTURA	102
8.1	Salas de aula	102
8.2	Laboratórios:.....	102
8.3	Condições de acesso para portadores de necessidades especiais	107
8.4	Manutenção e conservação dos equipamentos	108
8.5	Manutenção e conservação das instalações físicas.....	109
8.6	Manutenção e conservação de laboratórios PROFISSIONALIZANTES e seus equipamentos	109
9.	CORPO DOCENTE	110

1. INTRODUÇÃO

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) é uma instituição de educação tecnológica existente desde 1910, na cidade de Curitiba. Oferece ensino médio, cursos de educação profissional de nível básico, técnico, tecnológico, cursos de graduação e pós-graduação.

Com uma tradição de nove décadas, a UTFPR é considerada um centro de referência do ensino tecnológico do Sul do país, e tem por objetivo "educar com padrão de excelência", evoluindo permanentemente e adaptando-se às mudanças, às exigências e aos constantes avanços tecnológicos.

A UTFPR está vinculada ao Ministério da Educação e tem por finalidade formar e qualificar profissionais nos vários níveis e modalidades de ensino para os diversos setores da economia, bem como realizar pesquisa e desenvolvimento tecnológico de novos processos, produtos e serviços em estreita articulação com os setores produtivos e a sociedade, fornecendo mecanismos para a educação continuada.

Com a finalidade de levar ao interior do País um ensino de qualidade favorecendo os anseios de realização e progresso da região, tornando-a um pólo de tecnologia apta para atrair novos investimentos e ampliando o seu grau de desenvolvimento, o Governo Federal criou, em 1986, o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico.

Assim, a partir de 1990, a UTFPR foi expandindo-se e, hoje, conta com 6 Campi localizados nas cidades de Campo Mourão, Cornélio Procópio, Curitiba, Medianeira, Sudoeste (Pato Branco e Dois Vizinhos) e Ponta Grossa.

"Quando plantares para um ano, semeias grão. Quando plantares para uma década, plantas uma árvore. Quando plantares para a vida, educas o homem."

Kuan-Tzu, Sec. II A.C.

Atualmente a UTFPR conta com quatro cursos de Engenharia (Eletrotécnica, Eletrônica, Mecânica e Civil), quatro cursos de Ciências (Agronomia, Administração, Ciências Contábeis e Licenciatura em Matemática), 33 cursos de Tecnologia e 11 cursos técnicos em seus seis campi. Além disso, a instituição mantém quatro cursos de mestrado e um de doutorado, além de diversos cursos de especialização "lato senso".

Neste contexto encontramos o Curso de Engenharia Industrial Elétrica ênfase Eletrotécnica. Este curso é um dos primeiros cursos de graduação ofertados pela

instituição, tendo já 25 anos da formatura de sua primeira turma, podendo inclusive ser considerado um curso tradicional na Cidade de Curitiba.

Este documento tem por objetivo mostrar a filosofia e as principais características currículo do curso atualmente em vigor (Grade 4), tornando-se um documento de referência para administração didático-pedagógica.

1.1 HISTÓRICO DA UTFPR

O Decreto Presidencial nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, institucionalizou o ensino profissionalizante no Brasil. Em janeiro de 1910, surgiu a Escola de Aprendiz, à semelhança das criadas nas capitais de outros Estados. Destinava-se, inicialmente, “às camadas mais desfavorecidas, aos deserdados da fortuna e aos menores marginalizados” e ministrava ensino elementar em um modesto prédio na Praça Carlos Gomes em Curitiba.

Na Escola de Aprendiz e Artífices de Curitiba eram ministradas aulas de feitura, de vestuário, fabrico de calçados e ensino elementar, destinados, inicialmente, às camadas menos favorecidas e aos menores marginalizados. Apesar de humilde, era o início da profissionalização no Paraná.

Em 1937, vinte e sete anos mais tarde, a escola passou a ministrar o ensino de 1º grau, em consonância com a realidade da época, sendo então denominada de Liceu Industrial de Curitiba. A mão-de-obra especializava-se nas atividades de alfaiataria, sapataria, marcenaria, pintura decorativa e escultura ornamental.

Já com um ambiente insuficiente, o Liceu ganhou uma área maior, na confluência da Avenida Sete de Setembro e Rua Desembargador Westphalen, onde funciona até hoje, porém com outra denominação.

Em 1942, a Lei Orgânica do Ensino Industrial unificou a organização desse ensino em todo o território nacional. A nova orientação atribuía ao ensino a preparação profissional dos trabalhadores da indústria, dos transportes, das comunicações e da pesca. O ensino industrial passou a ser ministrado em dois ciclos. No primeiro, incluía-se o industrial básico, o de mestria, o artesanal e a aprendizagem. No segundo - já em nível de 2º Grau - o técnico e o pedagógico. Funcionando paralelamente ao ensino secundário, o ensino industrial começou a se vincular ao conjunto de organização escolar do País, com a possibilidade de ingresso dos formandos nos cursos técnicos em escolas superiores e em cursos diretamente relacionados à sua formação profissional.

Instituiu-se a rede federal de escolas de ensino industrial, denominadas Escolas Técnicas, e o Liceu passou a chamar-se Escola Técnica de Curitiba. Nessa época, março de 1944, foi criado o primeiro curso de 2º ciclo na Instituição: o de 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-Americano-Industrial (CBAI). Os Estados Unidos contribuíram com verbas, especialistas, equipamentos, material didático e estágio para professores brasileiros, em escolas norte-americanas. A Escola Técnica de Curitiba tornou-se um Centro de Formação de Professores, recebendo e preparando docentes das escolas técnicas de todo o país.

Em 1959, a Lei nº 3552/59 reformou o ensino industrial no país. A nova legislação acabou com os vários ramos de ensino técnico existentes até então, unificando-os. Permitiu maior autonomia e descentralização da organização administrativa e trouxe um alargamento do conteúdo 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, a partir de então, cursos industriais técnicos. Por força da Lei nº 3.552/59, a Escola Técnica de Curitiba alterou o seu nome, à semelhança das Escolas Técnicas de outras capitais, para Escola Técnica Federal do Paraná (ETF-PR).

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 547/67, 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 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 Elétrica, a partir de 1973.

Em 1978, a Lei nº 6.545/78 transformou as escolas técnicas em Centros Federais de Educação Tecnológica, concebidos como instituições pioneiras de uma nova concepção de educação tecnológica, envolvendo uma integração entre os vários graus de ensino, verticalização de ensino, o desenvolvimento de pesquisa aplicada e um entrosamento bem acentuado com o complexo empresarial. A partir de então a ETF-PR passa a se denominar Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR).

Essa nova situação abriu horizontes mais amplos para o CEFET-PR. Os cursos de ensino superior ministrados até então passaram a ser de duração plena; os cursos de engenharia de operação na área elétrica deram lugar aos de engenharia industrial elétrica e o de construção civil transformou-se em Curso de Tecnologia da Construção Civil, modalidade Edifícios.

Em 1988, o CEFET-PR assume um novo desafio e amplia sua área de atuação na educação tecnológica, com a criação do Curso de pós-graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial, em nível de mestrado, com três áreas de concentração: Engenharia Biomédica, Informática Industrial e Telemática. A par desse curso “stricto sensu”, passaram a ser ofertados outros, em nível de especialização, como: Informática; Matemática Aplicada; Metodologia do Ensino Tecnológico; Acionamentos Industriais; Gerenciamento de Obras; Gerência de Manutenção e Engenharia de Segurança do Trabalho.

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 nas cidades de Medianeira, Cornélio Procópio, Ponta Grossa, Pato Branco e, em 1995, Campo Mourão.

Em 1994, o CEFET-PR, através de sua Unidade de Pato Branco, incorporou a Faculdade de Ciências e Humanidades do município. Como resultado da incorporação, passou a ofertar novos cursos superiores: Agronomia, Administração, Ciências Contábeis, Letras, Licenciatura em Matemática e Processamento de Dados.

Em 1995, teve início o Curso de Engenharia Industrial Mecânica e o Programa de Pós-Graduação “stricto sensu” em Tecnologia, com área de concentração em Inovação Tecnológica e Educação Tecnológica.

Em 1996, o Curso de Tecnologia da Construção Civil foi convertido em Engenharia da Produção Civil.

Também em 1996, a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394/96, desvincula a educação profissional da educação básica. Assim, os cursos técnicos integrados são extintos e passa a existir uma carreira de educação profissional, ofertando cursos nos níveis básico, técnico e tecnológico, carreira na qual os Centros Federais de Educação Tecnológica deveriam prioritariamente atuar. Devido a esta mudança legal, o CEFET-PR interrompe a oferta de novas turmas dos cursos técnicos integrados a partir de 1997. Este nível de ensino continuou a ser contemplado em parcerias 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 e ministrado em regime anual.

Em 1999, tiveram início os Cursos Superiores de Tecnologia, como uma nova forma de graduação plena, proposta pelo CEFET- PR em caráter inédito no País, com o objetivo de formar profissionais focados na inovação tecnológica.

Também em 1999 o CPGEI instituiu o seu curso de doutorado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial.

Em fevereiro de 2001 começou a funcionar na mecânica com o nome de Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica e de Materiais o 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 2005 a Unidade de Ponta Grossa passa a ofertar o mestrado em Engenharia de Produção, uma prova da sua vocação para pós-graduação em conjunto com o objetivo de interiorização de suas atividades.

Paralelamente a estes fatos em 1998, em virtude das legislações complementares à LDBE, a diretoria do então CEFET-PR tomou uma decisão ainda mais ousada: criou um projeto de transformação da Instituição em Universidade Tecnológica.

Após sete anos de preparo e o aval do governo federal, em 2005 o projeto tornou-se lei. O CEFET-PR, então, passou a ser a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Atualmente, a Universidade Tecnológica conta com seis Campi, distribuídos nas cidades de Curitiba, Campo Mourão, Cornélio Procopio, Medianeira, Pato Branco/ Dois Vizinhos e Ponta Grossa. Cada um dos Campi oferece desde Curso Técnico até Pós-Graduação e diversas atividades de extensão.

Das diferentes denominações à primeira Universidade Tecnológica do Brasil:

1909 – Escola de Aprendizizes Artífices do Paraná

1937 – Liceu Industrial do Paraná

1942 – Escola Técnica de Curitiba

1959 – Escola Técnica Federal do Paraná – ETF-PR

1978 – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná – CEFET-PR

2005 – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

1.2 HISTÓRICO DO CURSO

Em 1973 a então Escola Técnica Federal do Paraná - ETF-PR passa a oferecer o curso de Engenharia de Operação Elétrica na modalidade Eletrotécnica atendendo ao disposto no Parecer 25/65, conforme autorizado pelo Decreto-Lei nº 547/67.

Em função do estigma criado sobre os cursos de curta duração, em que os profissionais por eles formados eram rechaçados pelos Engenheiros ditos “plenos”, houve um clamor pelo fim dos cursos de Engenharia de Operação e a transformação destes em cursos “plenos”.

Em 9 de março de 1977 é publicada a Resolução 4/77 do Conselho Federal de Educação - CFE que caracteriza a habilitação Engenharia Industrial; tal Resolução especifica que este é um curso pleno de Engenharia e que também deverá obedecer aos termos da Resolução 48/76 do CFE.

Em 28 de março de 1977 é aprovada a resolução 5/77 do CFE que revoga o currículo mínimo de Engenharia de Operação. Também em 3 de maio de 1977 é publicada a Resolução 5-A/77 que rege sobre a conversão dos Cursos de Engenharia de Operação em Engenharia Industrial.

Esta situação levou à extinção dos cursos de Engenharia de Operação da ETF-PR, e como opção a Instituição passou a oferecer o curso de Engenharia Industrial.

O curso de Engenharia, Habilitação em Engenharia Industrial Elétrica, ofertado pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR com ênfase em eletrotécnica, foi implantado no ano de 1979 com 80 vagas anuais, segundo autorização expressa pelo CFE no Parecer nº 5265/78 CESu (Câmara de Ensino Superior), 1º Grupo, aprovado em 01-09-78 e homologado pelo Ministério da Educação (MEC) no Processo MEC nº239.718/78, publicado no Diário Oficial da União em 09 de setembro de 1978. Teve parecer favorável ao reconhecimento pelo CFE conforme Parecer nº 475/82, CESu 1º Grupo aprovado em 03 de setembro de 1982 e reconhecido pela Portaria MEC nº 424 de 11 de outubro de 1982. Posteriormente houve solicitação de retificação de denominação do Curso, aceita pelo CFE pelo Parecer nº 54/83 CESu 1º Grupo, aprovado em 04 de fevereiro de 1983 e homologação da retificação solicitada pela portaria nº 124/83.

Em 1985 é feita a primeira reformulação curricular procurando adequar o currículo às necessidades regionais e à nova realidade tecnológica. Nesse novo currículo (currículo 2) foram implementadas algumas novas disciplinas enquanto outras foram realocadas, visando melhorar o andamento no curso. Tal reformulação curricular foi aceita pelo parecer 70/86-CFE, de 20 de janeiro de 1986.

Finalmente, durante o ano de 1995 houve a modificação curricular que deu origem ao currículo 3 (atualmente em vigor), com o objetivo de aprimorar a qualidade do ensino oferecida aos discentes. A forma e o conteúdo de algumas disciplinas foram alterados, sendo introduzidas as disciplinas optativas no quinto ano; foram também criadas as disciplinas de Projeto Final de Curso I e Projeto Final de Curso II.

Os alunos passaram a participar do Exame Nacional de Cursos a partir do ano de 1998, tendo obtido seis conceitos “B” e um conceito “C”.

Em 2001 o Curso foi avaliado pelo MEC na Avaliação das Condições de Oferta, tendo obtido conceito “bom” para corpo docente, “muito bom” para organização didático-pedagógica e conceito “bom” para instalações.

Para otimizar o currículo, durante os últimos anos foram criadas novas disciplinas optativas, permitindo a flexibilização curricular e a atualização tecnológica do Curso; além disso, as disciplinas obrigatórias foram atualizadas incorporando novas técnicas e ferramentas.

Em 2005, durante Avaliação das Condições de Ensino efetuada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP vinculado ao MEC o Curso obteve conceito bom para corpo docente, conceito muito bom para organização didático-pedagógica e conceito bom para instalações.

Visando a ampliação das vagas ofertadas, a partir do 1º semestre de 2006 inicia-se uma turma diurna (manhã e tarde) com 22 vagas.

Finalmente, visando a atualização e adequação dos cursos as Diretrizes Curriculares Nacionais propõe-se esta revisão curricular, tendo por filosofia:

- a flexibilidade curricular;
- a melhoria do fluxo no andamento no curso;
- a diminuição dos pré-requisitos;
- uma forte formação básica;
- a possibilidade de aprofundamento em áreas de interesse do estudante;
- a possibilidade de complementação de competências durante ou após o curso;
- a diminuição na carga horária presencial e a valorização de atividades complementares à formação do profissional;
- uma complementação na formação através de atividades extraclasse.

Cabe salientar que a presente proposta atende a Resolução CES/CNE/MEC nº11/2002 do Conselho Nacional de Educação, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia, e a Resolução CFE 4/77, que Caracteriza a



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Gerência de Ensino e Pesquisa
Departamento Acadêmico de Eletrotécnica
Coordenação do Curso de Engenharia Industrial Elétrica - Eletrotécnica

habilitação em Engenharia Industrial. Também foram levadas em consideração as discussões para estabelecimento das Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia da UTFPR.

Em fevereiro de 2006 é aprovado pelo Conselho de Ensino da UTFPR a presente reformulação curricular, modernizando e atualizando os aspectos pedagógicos do curso as novas diretrizes para os cursos de engenharia e as demandas da sociedade.

2. IDENTIFICAÇÃO

Denominação do Curso: Curso de Engenharia – Habilitação em Engenharia Industrial Elétrica ênfase Eletrotécnica

Titulação conferida: Engenheiro.

Nível do Curso (graduação, seqüencial, etc.): Graduação.

Modalidade de curso: Curso Regular de Engenharia.

Duração do Curso: O prazo mínimo para integralização do curso é de 9 semestres e o máximo de 18 semestres.

Área de conhecimento: Engenharia Elétrica

Habilitação e/ou ênfase e/ou núcleo formador: Engenharia Industrial Elétrica ênfase Eletrotécnica

Regime escolar: o curso funciona por regime de créditos, sendo a matrícula realizada por disciplina.

Processo de seleção: a admissão dos alunos é feita por processo seletivo (vestibular), realizado normalmente em janeiro e em junho.

Número de vagas anuais previstas por turmas: duas entradas semestrais, sendo cada uma com 66 alunos (44 vespertino-noturno e 22 diurno), totalizando 132 vagas por ano.

Turnos previstos: o curso possui duas turmas, sendo uma no período vespertino-noturno e outra no período diurno (manhã e tarde).

Nome e titulação do Coordenador do Curso: Paulo Sérgio Walenia, Engenheiro Eletricista e Especialista em Gerenciamento de Obras.

Ano de início de funcionamento do Curso: 1979.

Número do ato de reconhecimento do curso: Teve parecer favorável ao reconhecimento pelo CFE conforme Parecer nº 475/82, Csu 1º Grupo aprovado em 03-09-82 e reconhecido pela Portaria MEC nº 424 de 11-10-82. Posteriormente houve solicitação de retificação de denominação do Curso, aceita pelo CFE pelo Parecer nº 54/83 CESu 1º Grupo, aprovado em 04-02-83 e homologação da retificação solicitada pela portaria nº 124/83. Também teve a reformulação aceita pelo parecer 70/86-CFE, de 20-01-86.

A Resolução nº03/06 – COENS do Conselho de Ensino da UTFPR aprova a proposta de Revisão Curricular para o Curso de Engenharia Industrial Elétrica – Ênfase Eletrotécnica do Campus Curitiba / DAELT.

3. PESQUISA E EXTENSÃO

3.1 LINHAS DE PESQUISA:

O departamento acadêmico de Eletrotécnica possui um grupo de pesquisa na área de Eficiência Energética. Este grupo é originário de uma parceria com a COPEL – Companhia Paranaense de Energia e possui um laboratório de pesquisa para assessoramento a comunidade acadêmica e empresarial do estado do Paraná.

Além disso, tal parceria possibilitou o oferecimento de duas turmas de pós-graduação “lato sensu” (especialização), visando difundir os conceitos de eficiência energética na indústria para consumidores, projetistas e instaladores industriais do Estado do Paraná.

Também podemos citar a existência de um grupo de professores, ainda não constituídos formalmente como grupo de pesquisa, que mantém atividades relevantes na área de Gerência de Manutenção.

3.2 PROGRAMAS DE EXTENSÃO:

A UTFPR possui uma tradição de décadas em trabalhar para o atendimento das necessidades das empresas da região e da sociedade. Dessa forma, existem inúmeras atividades de extensão realizadas pelo Departamento de Eletrotécnica ao qual está vinculado o curso de Engenharia Industrial Elétrica ênfase em Eletrotécnica, sendo que destacamos os principais:

Cursos de Especialização (*Latus sensu*) ministrados atualmente:

- Curso de Especialização em Eficiência Energética na Indústria;
- Curso de Especialização em Gerência de Manutenção

Cursos de Extensão:

- Na área de acionamentos e automação;
- Em Autocad;
- Outros cursos na área elétrica em função de demandas da sociedade.

Prestação de serviços via Fundação.

4. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

A organização didático-pedagógica deve obedecer ao estabelecido no Regulamento da Organização Didático-pedagógica dos Cursos Superiores de Ciências e Engenharia e suas normas e procedimentos complementares.

4.1 GESTÃO ACADÊMICO-ADMINISTRATIVA DO CURSO

Coordenação:

- Nome do Coordenador (a): Engenheiro Eletricista Paulo Sérgio Walenia
- Titulação: Especialista em Gerenciamento de Obras
- Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (40 horas semanais)
- Horas semanais dedicadas ao curso: 30 horas

Gestão acadêmico-administrativa adotada pelo curso

- Coordenação:

Inicialmente, vale destacar, que o sistema pedagógico deve obedecer as regras gerais estabelecidas no “Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos Superiores de Ciências e Engenharia” aprovada pelo Conselho de Ensino do então CEFET-PR em junho de 1999.

Tendo em vista este regulamento, a gestão didático-pedagógica do curso é realizada pelo Coordenador em consonância com as diretrizes definidas pelo Colegiado do curso.

Também vale destacar que conforme estabelecido no regimento da UTFPR são atribuições do Coordenador do curso:

- I. Elaborar o currículo do curso e propor, quando necessário, sua modificação;
- II. Orientar, coordenar e fiscalizar as atividades do curso;
- III. Fixar, em conjunto com os Chefes dos Departamentos Acadêmicos, os programas das disciplinas integrantes do curso;
- IV. Opinar sobre a aceitação de matrículas e transferências de alunos para o seu curso;
- V. Analisar, dar parecer e encaminhar ao Chefe do departamento de Ensino respectivo as representações ou recursos relacionados a assuntos didático-pedagógicos apresentados pelos alunos;
- VI. Exercer o poder disciplinar no âmbito de sua competência e na forma disposta neste Regimento;
- VII. Representar aos órgãos competentes no caso de infração disciplinar;

- VIII. Organizar em consonância com os Chefes de Departamentos Acadêmicos, os horários escolares de seu curso;
- IX. Estabelecer, em cooperação com os professores de curso, critérios para seleção de instrumentos de avaliação;
- X. Sugerir medidas que visem o aperfeiçoamento e atualização de docentes;
- XI. Prestar assistência técnica aos docentes, visando a assegurar a eficiência e eficácia do seu desempenho para a melhoria dos padrões de ensino;
- XII. Incentivar e supervisionar a realização, no âmbito do curso e em articulação com a Divisão de Pesquisa e Produção, de pesquisas e prestação de serviços à comunidade.

Além disso, cabem ao coordenador as seguintes atividades:

- I. Organizar e conduzir a semana de planejamento de ensino no âmbito do curso;
- II. Atender os alunos, esclarecendo dúvidas sobre o andamento do curso e a atuação dos professores;
- III. Fazer a recepção aos calouros;
- IV. Divulgar o curso para comunidade;
- V. Atuar em conjunto com o responsável por projeto final, homologando todas as decisões referentes a tal assunto no âmbito do seu curso;
- VI. Atuar em conjunto com o responsável por estágio, homologando todas as decisões referentes a tal assunto no âmbito do seu curso;
- VII. Orientar os professores para que estes possam aplicar critérios semelhantes no decorrer do curso;
- VIII. Resolver conflitos;
- IX. Analisar e dar parecer sobre equivalência de disciplinas;
- X. Organizar e aplicar em conjunto com os professores do curso exames de suficiência.

- Chefia de Departamento:

Sob a responsabilidade do Chefe de Departamento temos as seguintes questões, conforme estabelecido no Regimento da UTFPR:

- I. Dirigir, orientar, coordenar e supervisionar a execução do processo ensino aprendizagem no âmbito das disciplinas que compõem o seu departamento;

- II. Promover o constante aperfeiçoamento da qualidade do ensino ministrado no âmbito das disciplinas que integram o respectivo Departamento, por meio da utilização de metodologia e recursos adequados e inovadores;
- III. Planejar, organizar, controlar e avaliar a utilização dos recursos materiais do Departamento;
- IV. Promover o acompanhamento, adequação e desenvolvimento dos recursos humanos utilizados nas atividades administrativas e docentes do departamento;
- V. Articular-se no desenvolvimento de suas atividades, com as Coordenações de Curso de Ensino de 2º e Superior.

Além disto, a Chefia de Departamento possui também as seguintes atividades no seu dia-dia:

- I. Acompanhar obras nos laboratórios vinculados ao departamento;
- II. Solicitar a compra, manutenção e verificar a adequação dos equipamentos utilizados nos laboratórios do Departamento;
- III. Efetuar a avaliação de desempenho dos servidores vinculados ao Departamento;
- IV. Administrar os laboratórios vinculados ao departamento.

- Apoio didático-pedagógico aos docentes:

Tendo em vista o exposto com relação às atribuições do Coordenador, podemos perceber que a função de apoio didático-pedagógico aos docentes é exercida basicamente pela coordenação de curso em cooperação com a Chefia dos Departamentos Acadêmicos. Além disso, conta com a colaboração de outros setores da Instituição que atuam de forma complementar.

Órgãos Colegiados

- do Curso:

Para a implantação do Conselho Departamental e do Colegiado de Curso junto ao Departamento Acadêmico de Eletrotécnica o Conselho de Ensino homologou o “Regulamento do Conselho Departamental e dos Colegiados de Cursos do departamento Acadêmico de Eletrotécnica” em 14 de fevereiro de 2002. Neste primeiro ano de funcionamento houve a eleição de um Conselho provisório que visava a revisão do Regulamento e a implantação do processo de atuação destes Colegiados.

Em 28 de fevereiro de 2003 o então Diretor da Unidade Curitiba do CEFET-PR decide homologar a implantação deste Regulamento e conseqüentemente do Colegiado de forma definitiva.

Com a homologação foi realizada nova eleição para compor oficialmente o Conselho e Colegiados, desde então Reuniões periódicas têm sido realizadas visando cumprir as suas atribuições regulamentares.

O Regulamento aprovado e homologado definiu que *“o Colegiado de Curso é um órgão consultivo para assuntos de política de ensino, pesquisa e extensão, em conformidade com as diretrizes da Instituição.”*

Temos também que a composição do Colegiado de curso é a seguinte:

- I. Coordenador de Curso como Presidente;
- II. Vice-Coordenador, quando houver, como Vice-presidente ou professor indicado pelo Coordenador;
- III. Professor responsável pelo projeto final de curso;
- IV. Três representantes eleitos pelos seus pares que ministram aula no curso e sejam lotados no Departamento;
- V. Dois membros indicados pelo Coordenador do Curso, sendo um na área de ciências exatas e outro na área de humanas;
- VI. Um aluno eleito pelos seus pares.

Estes membros irão compor conjuntamente com os componentes dos outros Colegiados de curso vinculados ao Departamento (Tecnologia, pós-graduação), com o Chefe de Departamento e o Chefe de Laboratórios o Conselho Departamental. O Conselho Departamental tem entre suas atribuições questões administrativo-financeiras diferentemente dos Colegiados de Curso que possuem atribuições didático-pedagógicas.

Finalmente, vale destacar que entre as atribuições do Colegiado, conforme estabelecido no Regulamento, temos:

- I. Definir a política para o desenvolvimento do ensino no âmbito do curso, em conformidade com o planejamento estratégico do curso e da instituição;
- II. Analisar os planos de ensino das disciplinas do curso;
- III. Propor, avaliar, alterar e aprovar o Projeto Pedagógico do Curso, ouvindo o corpo docente;
- IV. Propor ao Conselho de Ensino alterações no currículo do curso, quando for o caso;

- V. Examinar e emitir parecer ao Conselho departamental, relativo às questões suscitadas pelos corpos docente e discente, ou encaminhar ao setor competente, parecer detalhado, dos assuntos cuja solução transcenda as suas atribuições;
- VI. Avaliar o desempenho didático-pedagógico dos docentes e encaminhar ao Conselho Departamental para a avaliação de desempenho acadêmico;
- VII. Delegar competências no limite de suas atribuições.

Maiores informações poderão ser obtidas no “Regulamento do Conselho Departamental e dos Colegiados de Cursos do Departamento Acadêmico de Eletrotécnica”.

- Outros Órgãos Colegiados da IES:

O **Conselho de Ensino (COENS)** é o colegiado máximo da esfera do ensino da instituição, ligado à Pró-Reitoria de Graduação e Educação profissional e à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. O Conselho atua como um órgão deliberativo e de assessoramento para assuntos didáticos-pedagógicos da instituição e tem periodicidade mensal de reuniões tendo representação de coordenadores de cursos (tecnologia e engenharia) de forma rotativa. O COENS é Composto pela Câmara de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão; pela Câmara de Ciências e Engenharia e pela Câmara de Educação Profissional e Ensino Médio.

O órgão colegiado que trata de assuntos diretamente ligados á coordenação e aos cursos de engenharia é o **Colegiado do Departamento de Ensino de Ciências e Engenharia**, formado pelo chefe deste departamento, pelo chefe adjunto e pelos coordenadores de curso de engenharia, possuindo atuação intensa e reuniões semanais para discussão dos assuntos referentes aos Cursos de Engenharia do campus Curitiba da UTFPR.

Programas de atenção aos discentes:

- participação em eventos:

A participação em eventos internos a UTFPR por parte dos alunos é incentivada, para tal as turmas são convocadas e encaminhadas pelos professores até o local do evento.

Um dos principais eventos vinculados ao curso é o Seminário de Defesas de Trabalho de Conclusão de Curso, realizado todo semestre este evento tem tido uma assistência considerável (em média 100 pessoas por apresentação).

O objetivo deste Seminário público é difundir e valorizar o trabalho elaborado pelos alunos, permitindo divulgação a comunidade e aos colegas. Isto tem tido como consequência:

- 1) a criação de projetos em parceria com empresas ou entidades; e
- 2) o despertar da preocupação com o desenvolvimento do projeto final por parte dos alunos desde muito cedo.

Além deste evento semestral, podemos citar outras atividades que ocorrem anualmente e tem a participação dos alunos incentivada:

- Semana de Empreendedorismo;
- Feira de Estágios e Profissões;
- Seminários promovidos pelo Departamento, tais como sobre eficiência energética, compatibilidade eletromagnética, engenharia de manutenção, etc;
- Palestras oferecidas pelo departamento, tais como: CREA-PR, empresas, etc.

Excepcionalmente, pode ocorrer a participação de alunos em eventos externos à instituição, isto devido aos recursos escassos que obrigam a otimização da verba disponível, dificultando a liberação de recursos para que alunos se desloquem. Para que tal situação ocorra é necessário que os seguintes critérios sejam obedecidos: importância da participação para o curso e a necessidade e/ou disponibilidade de recursos por parte do departamento.

- apoio pedagógico e acompanhamento psicopedagógico:

O acompanhamento pedagógico cabe ao Coordenador do Curso, conforme inclusive estabelecido no Regimento da Instituição, para tal serão desenvolvidas as seguintes atividades de forma rotineira:

- Planejamento de ensino, realizado no período que antecede o início do semestre, tendo por objetivo: informar os professores sobre novas práticas e procedimentos a serem adotados, discutir procedimentos e adotar critérios comuns, estabelecer diretrizes claras para o andamento no curso durante o semestre que está sendo planejado, fazer o plano de aulas para o próximo semestre, rever ementários, conteúdos, bibliografias, práticas pedagógicas e de avaliação para as disciplinas.

- Atendimento diário aos alunos, visando tirar dúvidas e orientações sobre: o andamento do curso, a aplicação do regulamento didático-pedagógico, critérios e procedimentos de professores, etc.
- Levantamento semestral, através de entrevistas, do desempenho didático em sala de aula dos professores. Neste quesito, durante o terço final do semestre, alunos escolhidos são entrevistados, através de entrevista estruturada, pela Coordenação do curso. Tal entrevista visa levantar pontos de insatisfação e oportunidades de melhoria no desempenho de sala de aula dos professores vinculados ao Curso.
- Atendimento aos professores, em reuniões individuais ou em pequeno grupo a coordenação discute problemas específicos de disciplinas, procurando dar soluções que atendam o Regulamento e que possam otimizar o desempenho acadêmico dos alunos.

O vice-coordenador, o Chefe e a Chefe adjunto do DECEN (Departamento de ciências e Engenharia) auxiliam a Coordenação no desempenho destas atividades visando à efetivação do adequado apoio pedagógico aos discentes.

Também como assessoria complementar a estas atividades, caso necessário, a coordenação encaminhará o aluno para acompanhamento psicopedagógico através da psicóloga da UTFPR.

- estratégias de nivelamento:

Tendo em vista tratar-se de uma Instituição pública e gratuita, e em função disto com grande procura no vestibular (média de 10 candidatos por vaga) não é necessária uma estratégia contínua de nivelamento.

Isto pode ser verificado em função do índice de reprovação no primeiro período ser similar ao encontrado nos outros períodos do curso, o que demonstra não haver deficiências sérias na base do ensino médio.

- meios de divulgação de trabalhos e produções:

Atualmente os alunos do curso têm uma produção considerável, concentrada principalmente no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e no Estágio, para tanto são adotadas as seguintes formas de divulgação:

Para as monografias de TCC:

- Uma cópia impressa disponível para consulta local na Coordenação do curso;

- Uma cópia impressa disponível para empréstimo na Biblioteca Central;
- Acesso disponível via internet, no site do curso, através de arquivo pdf. Para tal o aluno deverá assinar uma autorização de divulgação do material no momento da entrega do trabalho.

Para os artigos produzidos em TCC:

- Os artigos são publicados nos Anais do Seminário de Avaliação de TCC. Sendo que tal documento é distribuído para todos os alunos, professores e convidados que participam do referido evento;
- Disponibilização via internet, através de arquivo pdf no site do curso.
- Incentiva-se que os alunos encaminhem tal artigo para revistas técnicas, periódicos, seminários e outros eventos de divulgação científica.

Para os relatórios de Estágio:

- Uma cópia impressa disponível para consulta local na Coordenação do curso;
- Acesso disponível via internet, no site do curso, através de arquivo pdf. Para tal o aluno deverá assinar uma autorização de divulgação do material no momento da entrega do trabalho.

- bolsas de estudo e de trabalho:

Tendo em vista tratar-se de uma Instituição pública e gratuita não são ofertadas bolsas de estudo.

Também vale destacar, que em função de ações do Ministério Público do Trabalho a instituição não pode oferecer vagas para alunos desenvolverem atividades remuneradas junto à instituição através de atividades de monitoria ou de bolsa trabalho (aluno bolsista).

Mas, visando criar oportunidades de trabalho para os alunos que necessitam, a UTFPR oferece bolsas de trabalho através da única modalidade legalmente permitida, qual seja, o Estágio Acadêmico. Tal estágio é não obrigatório e, portanto não curricular, deve estar obrigatoriamente vinculado às atividades do curso, será desenvolvido em tempo parcial (20 horas) junto a um dos laboratórios do curso e terá a supervisão e orientação de um professor. Este estágio é regulamentado e deverá obedecer ao que estabelece o “Regulamento da Disciplina do Estágio do Acadêmico dos Cursos Superiores do CEFET-PR”.

- acompanhamento de egressos:

O acompanhamento de egressos é feito através dos seguintes órgãos vinculados à Instituição:

1) **PROEG - Programa Egressos Alunos**, vinculado a Gerência de Relações Empresariais e Comunitárias, tal programa é institucionalizado mantendo o Sistema de Acompanhamento de Egressos.

Anualmente, visando agregar os egressos da UTFPR o PROEG promove o Jantar de Egressos, este jantar tem por objetivo reunir os alunos formados pela instituição e com isso possibilitar o cadastramento ou a atualização do cadastro dos ex-alunos junto ao Sistema de Acompanhamento de Egressos.

Os Principais objetivos do Sistema de Acompanhamento de Egressos são:

- Propiciar a UTFPR o cadastramento dos principais empregadores dos nossos egressos, bem como um cadastro atualizado dos nossos ex-alunos;
- Desenvolver meios para a avaliação e adequação dos currículos dos cursos, através da realimentação por parte da sociedade e especialmente dos ex-alunos;
- Criar condições para a avaliação de desempenho dos egressos em seus postos de trabalho;
- Criar indicadores confiáveis para a avaliação contínua dos métodos e técnicas didáticas e conteúdos empregados pela instituição no processo ensino-aprendizagem;
- Dispor de informações atualizadas dos nossos ex-alunos, objetivando informá-los sobre eventos, cursos, atividades e oportunidades oferecidas pela Instituição;
- Disponibilizar aos nossos formandos as oportunidades de emprego, encaminhadas a GERECE por parte das empresas e agências de recrutamento e seleção de pessoal.

2) **AECEFET-PR – Associação dos Ex-alunos do CEFET-PR**, é uma sociedade civil, sem fins lucrativos, que visa a aproximação dos egressos certificados ou diplomados pelos cursos regulares da UTFPR.

Entre os objetivos da AECEFET-PR podemos citar:

- Promover a aproximação intelectual, social, profissional e a mútua cooperação entre os seus associados;
- Concorrer, para o engrandecimento e bom nome da UTFPR;

- Apresentar sugestões à Reitoria relativas à sua política educacional e suas atividades, bem como referente a qualquer outro assunto relativo ao pleno desenvolvimento da Instituição;
- Favorecer o desenvolvimento de estudos e pesquisas na UTFPR;
- Promover e incentivar atividades culturais e prestigiar as tradições da UTFPR;
- Divulgar, junto ao quadro de associados, as atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, desenvolvidos na UTFPR, incentivando a sua participação;
- Contribuir com a divulgação de atividades de formação e de investigação desenvolvidas na UTFPR, ou em outras universidades ou instituições;
- Promover convênios com instituições culturais, comerciais e profissionais liberais, a fim de viabilizar os interesses dos associados.

Estes dois programas possibilitam que o aluno não perca o contato com a instituição possibilitando a saudável realimentação dos cursos ofertados

- Intercâmbios:

Aos estudantes do ensino superior, a UTFPR oferece a oportunidade de complementarem seus estudos no exterior, por meio da participação em intercâmbios, nas universidades com as quais mantém convênio. Nessas instituições eles estudam durante um semestre e depois fazem estágios nas empresas ou nas próprias universidades, totalizando um ano de experiência no exterior, para enriquecimento de seus currículos.

A UTFPR mantém acordos de cooperação com universidades da França, Alemanha, Espanha, Portugal, Estados Unidos, Japão, Argentina, Ucrânia e outros. A média de participação dos acadêmicos nos intercâmbios é de 24% ao ano em relação aos graduandos. De 2000 a 2004, 247 alunos participaram de intercâmbio, fazendo uma média de 49,4 acadêmicos anualmente.

Alguns estudantes recebem com bolsas de estudo concedidas por diversos programas e entidades como: Fipse/Capes, Humap (Japão), Brafitec, DAAD, Fundação Araucária, Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado do Paraná, Secretaria do Estado de Baden-Württemberg entre outros. Do conhecimento da Assessoria de Relações Interinstitucionais foram concedidas 28 bolsas.

Formaram-se 914 engenheiros de 2000 até 1.º semestre de 2004, e 247 alunos participaram de intercâmbio nesse quadriênio.

É política para o curso manter e, se possível, ampliar tais convênios mantendo a vocação de troca de informações com Universidades Tecnológicas Europeias.

Hotel Tecnológico:

O Programa Jovem Empreendedor – PROEM - é um programa caracterizado por um conjunto de ações e exemplos que tem como objetivo o desenvolvimento da cultura empreendedora. É uma iniciativa da UTFPR, e visa apoiar alunos e egressos que tenham interesse em potencializar o seu perfil empreendedor.

O apoio ao desenvolvimento de projetos de novas empresas de base tecnológica é reconhecidamente um esforço da UTFPR e de seus parceiros, produzindo resultados benéficos para a geração de emprego, o fluxo contínuo de inovações, a criação e a valorização da cultura empreendedora.

A UTFPR e o PROEM pretendem assim, incentivar e apoiar projetos nas áreas de mecânica, eletrotécnica, eletrônica, radiologia, química ambiental, produção civil, informática, desenho industrial (móveis e artes gráficas) e telecomunicações, entre outras, que irão compor o Hotel Tecnológico (Pré-incubadora) e a Incubadora.

As pré-empresas selecionadas dispõe de infra-estrutura capaz de propiciar o desenvolvimento de produtos e/ou serviços de base tecnológica. A estrutura é composta de espaço físico, equipamento de informática, serviços de secretaria, consultorias, assessorias e simulações que visam o desenvolvimento e amadurecimento de suas empresas, bem como toda a infra-estrutura de laboratórios da UTFPR nas diversas áreas.

O Hotel Tecnológico é a pré-incubadora da UTFPR, com estrutura para hospedar temporariamente projetos de alunos e egressos empreendedores, apoiando-os em seus primeiros passos.

Para isso, o Hotel Tecnológico oferece suporte administrativo, técnico, gerencial e mercadológico visando à criação de produtos e serviços inovadores e o desenvolvimento de projetos que os tornem empresas de sucesso.

Portanto, o Hotel Tecnológico objetiva:

- Estimular a postura empreendedora;
- Incentivar a criação de empresas de base tecnológica;
- Gerar produtos e serviços inovadores;
- Aproximar o meio acadêmico do mercado.

Apoio às Atividades de Ensino

A organização acadêmico administrativa dos cursos de engenharia da UTFPR é realizada pelo DECEN (Departamento de Ensino de Ciências e Engenharia), pela coordenação do curso e pela DIRAC (Divisão de Registros Acadêmicos).

O DECEN e as coordenações são responsáveis pelos aspectos didático-pedagógicos enquanto a DIRAC é responsável pelas questões operacionais, incluindo matrículas, trancamentos, documentação (diários de classe, históricos, diplomas, declarações, etc). O controle de notas, freqüências, aprovação/reprovação é feito por um sistema informatizado chamado “Sistema Acadêmico”, onde são lançadas as notas e freqüência de cada disciplina pelo respectivo professor e as demais ações são efetivadas pela DIRAC.

A DIRAC é responsável pela maior parte dos registros acadêmicos da instituição, conforme consta no “Organograma de Funcionamento – DIRAC”.

As questões didático-pedagógicas são de responsabilidade do DECEN e coordenações de curso, sendo que as grandes questões são discutidas pelo colegiado do DECEN, formado pelo chefe do DECEN, chefe-adjunto e coordenadores de cursos de engenharia.

A Secretaria e outros setores ligados à gestão acadêmico-administrativa do curso estão vinculadas ao departamento de Apoio às Atividades de Ensino, a este setor compete planejar e executar a gestão das atividades de apoio ao ensino e ao discente da UTFPR. Temos vinculados portanto a este setor as seguintes divisões:

Divisão de Registros Acadêmicos: Efetua registros escolares, inscrições e matrículas dos alunos, organiza e mantém sob sua guarda as pastas individuais dos alunos, recebe, prepara e informa processos relativos ao corpo discente, prepara e emite documentos acadêmicos dos alunos.

O fluxograma apresentado na da figura 1 a seguir procura demonstrar o inter-relacionamento entre a DIRAC – Divisão de Registros Acadêmicos (Secretaria) e os diversos cursos da instituição.

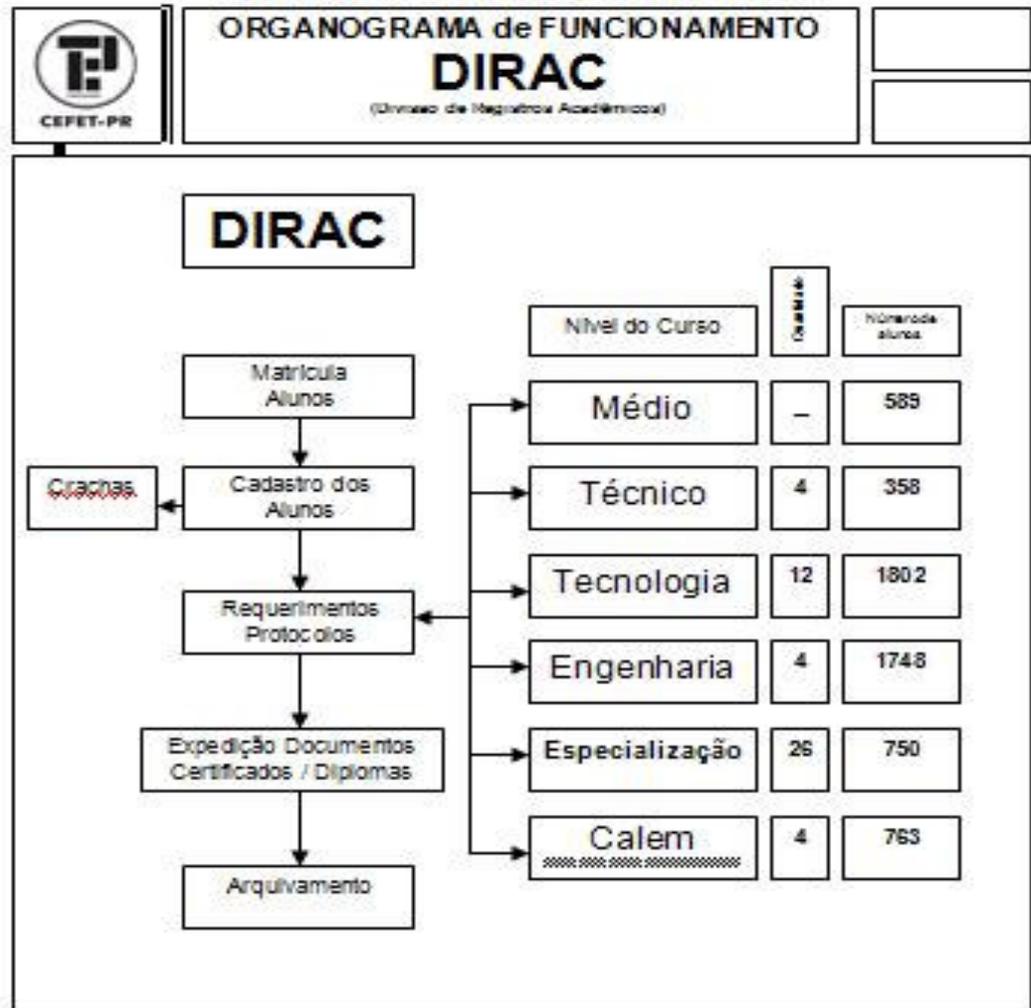


Figura 1 – Fluxograma da DIRAC

São as seguintes as atividades da DIRAC:

1. Matrícula de Calouros (1ª, 2ª, 3ª...chamadas), incluindo o seguinte procedimento:
 - Solicitar e informar à Estrutura;
 - Reservar Ambientes (sala, auditório,...);
 - Divulgar as Informações nos editais das entradas e pátio com os horários e local;
 - Comunicar aos departamentos, telefonistas e aos seguranças das portarias;
 - Determinar a escala dos funcionários do setor, que trabalharão nos diversos turnos.

- Providenciar os Materiais para o local da matrícula: (Lista dos aprovados (4 vias), Pastas de Documentos de Alunos; Fichas de Cadastro; Termos de Compromisso; Declaração de Matrícula; Canetas; Carimbos (DIRAC com o brasão), almofada.
 - Revisar manuais de instrução quanto à documentação a ser exigida
 - Insistir na uniformidade de informações e procedimentos
 - Contar o número de pastas no local da matrícula e anotar para conferência na DIRAC.
2. Cadastramento e entrega grade horária;
 3. Confirmação de matrículas calouros;
 1. Matrícula de Veteranos;
 2. Matrícula de egressos p/enriquecimento curricular;
 3. Matrícula de Alunos especiais de outras Instituições;
 4. Confecção crachás calouros/veteranos/especiais;
 5. Emissão de espelhos Diários de Classe;
 6. Emissão de Diários de Classe;
 7. Correção de Notas;
 8. Conferência semestral dos Diários de Classe;
 9. Recepção de requerimentos para:
 - Aproveitamento de Cursos;
 - Cancelamento de Disciplinas;
 - Certificados de Conclusão;
 - Conteúdos Programáticos;
 - Cópias de processos;
 - Desistência de Cursos;
 - Destrancamento de Matrícula;
 - Dispensa de Disciplinas;
 - Dispensa de Educação Física;
 - Dispensa de Pré-requisitos;
 - Documentos p/ Alunos Convênio (PEC-G);
 - Ementários;
 - Equivalência de Disciplinas;
 - Exame de Suficiência;

- Guia de Transferência;
- Inclusão de Disciplinas;
- Justificativa de Faltas;
- Matrícula em Estágio;
- Migração de Grades;
- Mudança de Cursos;
- Pedido de Vagas;
- Reingresso;
- Revisão de Provas;
- Segunda Chamada de Provas;
- Trancamento total de matrícula;
- Validação de Estágios no Exterior;

10. Documentos fornecidos na solicitação:

- Declarações de Matrícula;
- Históricos;
- Grade Horária;
- Calendário Letivo (pré-impreso);

11. Expedição de diplomas:

- Preparação de Atas para Outorga de Grau;
- Emissão de Certificados e Declarações p/ Outorga de Grau;
- Montagem de Processo para Registro de Diplomas;
- Confeção de Diplomas;
- Atendimento/Coleta de assinaturas em Diplomas;
- Recebimento de Taxas de Registro;
- Remessa à UFPR para registro;
- Registro de Entrega;

12. Documentos aprazados

- Certificados de Conclusão
- Certificados de Tramitação de Diplomas
- Declarações de Assuntos Diversos
- Conteúdos Programáticos e Ementários
- Segunda via de Diplomas

13. Encaminhamentos - selecionados por assuntos, os requerimentos protocolizados são remetidos para:

- DECEN – Departamento de Ciências e Engenharia;
- Departamentos Acadêmicos (Coordenações ou Chefias);
- Processamento interno;
- Processamento interno depois de analisados/despachado por A e B;
- e) Arquivamento em pastas de alunos.

Divisão de Biblioteca: Viabiliza e administra o acesso à informação para a comunidade, sendo considerado um dos setores chave vinculados ao curso.

A BIBLIOTECA CENTRAL é composta por:

- SEPTTE - Seção de Processos Técnicos;
- SEABI - Setor de Aquisição Bibliográfica;
- SEATU - Seção de Atendimento ao Usuário;
- SEPTEM - Setor de Periódicos e Materiais Especiais.

Possui ainda:

VIDEOTECA - acervo diversificado de fitas de vídeo para consulta e empréstimo.

LABORATÓRIO INTERNET - 19 microcomputadores e 01 impressora para pesquisa na INTERNET e impressão de trabalhos.

BIBLIOTECA SETORIAL DE PÓS-GRADUAÇÃO.

Atende aos Programas de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial - CPGEI, Engenharia Mecânica e de Materiais - PPGEM e Tecnologia – PPGTE, além de atender os alunos da graduação quando estes necessitam consultar literatura específica.

ÁREA FÍSICA TOTAL: 1.894,12m², sendo:

Área da Biblioteca Central: 1.574,21m²

Área da Biblioteca Setorial: 319,91m²

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

Dias	Horário	
	Biblioteca Central	Biblioteca Setorial
De segunda a sexta-feira	das 8 às 21h45min	das 8 às 12 horas e das 13h30min às 21h30min
Sábado	das 8 às 12h45min	

FORMAÇÃO DO ACERVO:

Acervo		quantidade
LIVROS	Títulos:	18816
	Exemplares:	34471
PERIÓDICOS	Nacionais:	326
	Estrangeiros:	626
NORMAS TÉCNICAS	Nacionais:	2343
	Estrangeiras:	158
FITAS DE VÍDEO	Nacionais:	750
	Estrangeiras:	59

TÍTULOS E VOLUMES DO ACERVO:

Áreas	Livros		Periódicos	
	títulos	exemplares	Títulos nacionais	Títulos estrangeiros
Artes Gráficas	584	1147	3	5
Construção Civil	880	1672	8	2
Eletrônica	1588	3798	16	80
Eletrotécnica	1337	4416	14	76
Informática	1233	2010	6	13
Mecânica	1240	2726	20	44
Móveis	53	77	10	4
Química Ambiental	289	630	1	3
Radiologia	44	54	0	0
Total	7248	16530	78	227

POLÍTICA DE ATUALIZAÇÃO:

A aquisição é efetuada durante o ano, com recursos obtidos através de convênios com empresas, CAPES, CNPq e com o MEC - Ministério da Educação.

Os professores, através da Coordenação do Curso, encaminham à Biblioteca a solicitação de compra do material.

Após a consulta ao Sistema PERGAMUM para verificação de título, edição e quantidade existente, a requisição é feita e encaminhada à Divisão de Compras, para a aquisição por meio de carta-convite, tomada de preços ou compra direta, dependendo da quantidade de livros solicitados.

INFORMATIZAÇÃO:

BIBLIODATA/CALCO da FGV - Fundação Getúlio Vargas - Catalogação Cooperativa do acervo bibliográfico.

SISTEMA PERGAMUM - Consulta e Empréstimo do acervo bibliográfico.

FORMAS DE ACESSO E UTILIZAÇÃO:

A Biblioteca atende a todos os alunos, servidores (professores e técnico-administrativos) e estagiários da UTFPR além da comunidade externa.

Os alunos e servidores são cadastrados na Biblioteca e utilizam o crachá para efetuar empréstimos. À comunidade externa, é permitida apenas a consulta local do acervo.

Divisão de Apoio ao Estudante: Executa a política de assistência aos estudantes do UTFPR, realiza levantamentos sócio-econômicos relativos ao corpo discente e participa de programas e campanhas sociais referentes ao corpo discente.

Divisão de Recursos Didáticos: Planeja e coordena a produção de material didático, de expediente e de divulgação da UTFPR.

Divisão de Recursos Audiovisuais: Programa e controla a utilização dos equipamentos audiovisuais.

Divisão de Assistência ao Estudante: Presta atendimento médico-odontológico e psicológico aos servidores e alunos, Examina e atesta a necessidade de afastamento de servidores para tratamento de saúde, efetua exames médicos para a prática desportiva, efetua exames admissionais, participa de programas e campanhas de saúde.

5. CONCEPÇÃO DO CURSO

5.1 JUSTIFICATIVA

O Engenheiro Industrial Eletricista com ênfase em Eletrotécnica é um profissional extremamente flexível e imprescindível em muitos segmentos industriais, com atuação nas mais diferentes áreas da indústria, em concessionárias de energia e de telecomunicações, bem como no setor de serviços.

Dessa forma, a oferta do Curso de Engenharia Industrial Elétrica ênfase Eletrotécnica, justifica-se pelos fatores elencados a seguir.

1. O Paraná vem perdendo gradativamente a imagem de um estado quase exclusivamente agrícola, tornando-se cada vez mais industrializado, principalmente na região metropolitana de Curitiba.
2. A área industrial na região metropolitana de Curitiba tem tido crescimento constante a partir de 1973, com a implantação da CIC – Cidade Industrial de Curitiba. Vale destacar, outrossim, que a partir de 1997, com a instalação de diversas montadoras de automóveis, a região metropolitana de Curitiba tornou-se um pólo automobilístico.
3. O panorama descrito acima demandou uma quantidade significativa de profissionais de nível superior, sobretudo engenheiros.
4. As indústrias da região metropolitana de Curitiba sempre mantiveram a demanda elevada pelos engenheiros formados pela UTFPR, devido ao grande inter-relacionamento com a Instituição, à tradição do ensino técnico, ao alto nível de tecnologia que esta detém e aos equipamentos e laboratórios de que dispõe.
5. A preocupação da UTFPR, como agência formadora de recursos humanos, para formar profissionais que venham a participar do processo global de produção, assegurando-lhes a posse dos fundamentos teóricos e práticos da cultura científica.
6. A boa infra-estrutura de laboratórios existente na UTFPR permite atender às atividades práticas do Curso durante todos os períodos letivos.
7. A existência de programas de pós-graduação na instituição permite a verticalização do ensino para os egressos do Curso.
8. O fato de a UTFPR consolidar-se cada vez mais como uma agência formadora de recursos humanos na área tecnológica.

9. Em pesquisa realizada com os egressos do curso de Engenharia Industrial Elétrica ênfase Eletrotécnica, formados no período de 1999 a 2002 (Programa Egressos Alunos, setembro/2003), verifica-se a seguinte empregabilidade dos egressos:
- I. 144 (66%) - trabalham na área;
 - II. 39 (18%) - trabalham fora da área;
 - III. 18 (8%) - desempregados;
 - IV. 11 (5%) - cursando pós-graduação (mestrado/doutorado);
 - V. 6 (3%) - não encontrados.
10. Uma pesquisa realizada por esta Coordenação em junho de 2004 revelou que:
- I. considerando-se todos os alunos matriculados, 54% trabalham ou estagiam na área do curso;
 - II. considerando-se os alunos matriculados no 10º período, 100% trabalham ou estagiam na área do curso.

5.2 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

O Curso, atualmente, já atende às necessidades regionais ocupando posição de destaque na comunidade e tendo amplo reconhecimento no meio empresarial. No entanto, visando a constante melhoria do processo de ensino e a maior qualificação do egresso, foi executado por esta Coordenação um processo de planejamento estratégico para adequação do mesmo. Tal processo foi conduzido visando atender ao planejamento estratégico da Instituição, observando-se os seguintes parâmetros:

-missão da Instituição: *“promover a educação de excelência através do ensino, pesquisa e extensão, interagindo de forma ética e produtiva com a comunidade para o desenvolvimento social e tecnológico”*;

-visão da UTFPR: *“ser modelo educacional de desenvolvimento social e referência na área tecnológica.”*

Também vale destacar que são valores da instituição:

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 através da postura empreendedora.

QUALIDADE e EXCELÊNCIA: promover a melhoria contínua dos serviços oferecidos para a satisfação da sociedade.

Finalmente, deve-se ter em mente os objetivos gerais da instituição enumerados abaixo.

1. Gestão sistêmica.
2. Excelência no ensino.
3. Ampliação da pós-graduação.
4. Incentivo à pesquisa.
5. Inovação pedagógica.
6. Integração com a comunidade.
7. Ampliação da estrutura.
8. Qualidade de vida.
9. Fortalecimento da marca UTFPR.

Visando dar coerência à estrutura curricular, de tal forma que o curso atenda o planejamento estratégico institucional, as necessidades do mercado de trabalho e as vocações do grupo de professores, foram realizadas diversas reuniões com os professores vinculados ao DAELT (Departamento Acadêmico de Eletrotécnica) e ao Curso de Engenharia Industrial Elétrica ênfase Eletrotécnica. Nestas ocasiões foram definidas as principais diretrizes estratégicas do Curso, a saber:

-objetivo do Curso: *“qualificar o engenheiro para o mercado de trabalho e prepará-lo para atuar na sociedade”;*

-missão do Curso: *“desenvolver e disseminar conhecimentos para o aprimoramento científico e tecnológico da sociedade.”*

Fundamentalmente, a dinâmica da evolução tecnológica justifica a preocupação de atualização dos currículos. Em atendimento a este aspecto e à política da Universidade de contínuo aprimoramento da qualidade do ensino, foram desenvolvidas ações para a atualização e o aprimoramento do currículo do Curso.

Estas ações, pautadas em estudos envolvendo todos os segmentos internos da Instituição e atendendo também a recomendações do meio empresarial, foram realizadas em obediência ao planejamento estratégico desenvolvido a partir de 2003, observando as etapas abaixo relacionadas.

- Levantamento de informações.
- Diagnóstico preliminar de problemas no currículo vigente.

- Planejamento e desencadeamento de ações para sanar os problemas evidenciados.
- Reuniões de diagnóstico e planejamento do ensino envolvendo professores e representantes do corpo discente.
- Consulta a egressos e a empresários.
- Elaboração de proposta preliminar para o novo currículo.
- Discussão da proposta preliminar em reuniões do Departamento.
- Discussão da proposta em reuniões do Colegiado de Curso.
- Solicitação de apresentação de sugestões de melhorias nas disciplinas do núcleo básico pelos departamentos de área vinculados ao curso (ação executada pelo DECEN - Departamento de Ensino de Ciências e Engenharia).
- Solicitação de atualização nos ementários das disciplinas do núcleo básico (ação executada pelo DECEN).

Tendo em vista as discussões com os professores, com o Colegiado de Curso e com a comunidade empresarial e ainda em função das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia, foram previstas as alterações curriculares a seguir descritas.

- Flexibilização curricular, permitindo ao aluno a escolha das disciplinas optativas que comporão a sua formação, distribuídas em:
 - 480 horas a serem cursadas em duas áreas de aprofundamento;
 - 90 horas na área de Produção Industrial;
 - 90 horas em disciplinas de Humanidades.
- Criação de áreas de aprofundamento, vinculando as disciplinas optativas a uma formação coerente.
- Diminuição na quantidade de pré-requisitos visando à melhoria no fluxo do Curso.
- Criação de novas disciplinas optativas visando atender novas tecnologias e necessidades locais.
- Retirada de algumas disciplinas optativas que não se adaptam ao perfil proposto para o egresso.
- Rediscussão dos métodos de ensino e dos sistemas de avaliação visando incorporar novas técnicas.
- Revisão dos ementários e dos conteúdos programáticos das disciplinas visando sua atualização.

- Revisão e atualização nas bibliografias.
- Reforço das exigências de comunicação oral e escrita nas disciplinas de Estágio Supervisionado e de Trabalho de Conclusão de Curso.
- Implantação de disciplinas visando reforçar a capacidade de comunicação oral e escrita do estudante.
- Introdução de disciplinas profissionalizantes desde o primeiro período do curso visando motivar o aluno.
- Valorização de atividades extraclasse através das atividades complementares, dos estágios e do Trabalho de Conclusão de Curso.

Além das ações elencadas, o currículo tem por filosofia o fortalecimento da formação básica, a aplicação dos conhecimentos na área de informática, a atualização dos conteúdos na área de Gestão, Economia e Administração, o aumento dos conteúdos que atendam a formação humana, a atualização da formação profissional específica e o aumento de alternativas em termos de disciplinas optativas, com separação por áreas de concentração.

5.3 OBJETIVOS DO CURSO

Em função do planejamento estratégico institucional e das ações definidas pelo planejamento do curso foram definidos os objetivos descritos abaixo.

- Formar um profissional generalista com habilitação tanto nas áreas de eletrotécnica quanto em eletrônica e que atenda as necessidades do mercado de trabalho regional e nacional.
- Proporcionar ao profissional formado a competência para atuar em sistemas industriais complexos.
- Proporcionar ao graduando uma forte formação em disciplinas na área de eletrotécnica e de eletrônica.
- Fornecer um embasamento sólido que permita ao aluno dar prosseguimento a seus estudos em pós-graduação.
- Capacitar o graduado a trabalhar em sistemas industriais com uso intensivo de equipamentos eletroeletrônicos.
- Atender a legislação profissional, habilitando o graduado a atuar em um amplo espectro da Engenharia Elétrica, com atribuições condizentes com as

Resoluções relativas a atribuições profissionais do CONFEA – Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

- Ser um curso completo, mantendo o forte embasamento técnico, mas ressaltando a formação humana e na área de gestão.
- Ser um curso flexível permitindo ao aluno participar de programas de mobilidade acadêmica, de intercâmbios e de programas de dupla diplomação.
- Permitir a celebração de convênios de dupla diplomação com universidades estrangeiras.
- Permitir ao egresso do Curso a atualização constante, através de disciplinas optativas nas áreas de aprofundamento, facultando-lhe agregar novas competências e atribuições profissionais junto ao Sistema CONFEA/CREA's.

5.4 COMPETÊNCIAS, HABILIDADES E ATITUDES

O Currículo do curso permitirá ao egresso adquirir as seguintes competências, habilidades e atitudes:

- aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- projetar e conduzir experimentos, pesquisas e interpretar resultados;
- conceber, projetar, especificar e analisar sistemas, produtos e processos;
- planejar, supervisionar, elaborar, orientar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- supervisionar a operação e a manutenção de sistemas e equipamentos;
- avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas e equipamentos;
- comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- atuar em equipes multidisciplinares;
- compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- estar preparado para necessidade de atualização profissional constante;
- avaliar e integrar as atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- avaliar a segurança e a viabilidade técnico-econômico-financeira de projetos de engenharia;
- assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;

- compreender e aplicar conceitos referentes à normalização e ao controle de qualidade dos materiais e produtos;
- atuar na assessoria, assistência e consultoria de projetos de engenharia;
- elaborar vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico de serviços de engenharia.

5.5 PERFIL PROFISSIONAL

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

- formação bastante sólida nas disciplinas básicas, garantindo que o profissional depois de formado tenha facilidade em acompanhar a evolução tecnológica;
- bom conhecimento na área de informática a ser utilizada como ferramenta pelo aluno durante o curso e pelo engenheiro em sua vida profissional;
- um forte conhecimento das disciplinas básicas da área gerencial, possibilitando ao profissional tornar-se pró-ativo, com liderança e iniciativa, seja como empreendedor ou como gerente na área de engenharia;
- uma forte formação humanística para que o futuro profissional venha a tornar-se um engenheiro consciente de seu papel na comunidade e venha a ter um bom relacionamento humano no trabalho;
- um forte embasamento nos diversos conhecimentos que caracterizam o engenheiro eletricitista, proporcionado através das disciplinas profissionalizantes obrigatórias;
- uma boa formação através das disciplinas optativas permitindo um aprofundamento em áreas de interesse durante o desenvolvimento da sua graduação. Também permitirá que o profissional retorne à instituição e agregue competências que considere importantes a sua formação;
- uma visão multidisciplinar e interdisciplinar proporcionada pelo Trabalho de Conclusão de Curso;
- uma visão real da profissão proporcionada pelo Estágio Supervisionado de 360 horas;
- a sua inserção e participação na vida comunitária através de projetos de interesse social e humano proporcionada através de atividades complementares ao curso;

- a sua participação em atividades de iniciação científica;
- um bom desempenho nas aplicações de sua vida profissional, resultante da ênfase em atividades práticas (laboratório, aplicação ou simulação) desenvolvidas durante o curso.

5.6 CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL:

Conforme estabelecido pela Resolução 288 de 1986 do CONFEA:

Art. 1º - Aos profissionais diplomados em Engenharia de Produção ou Engenharia Industrial, cujos currículos escolares obedeçam às novas estruturas, dar-se-á o título e atribuições de acordo com as seis grandes áreas da Engenharia, de onde se originaram, e da seguinte forma:

[...]

Aos oriundos da área ELÉTRICA, o título de Engenheiro Eletricista e as atribuições dos arts. 8º e 9º da Resolução nº 218/73, do CONFEA.

E ainda, a Resolução 218 de 1973 do CONFEA define que:

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

Portanto, o Engenheiro Industrial na área Elétrica é um profissional generalista com formação tanto nas áreas de eletrotécnica quanto em eletrônica; isto possibilita ao profissional atuar em um amplo espectro da Engenharia Elétrica, podendo atender sistemas industriais complexos.

Com isto, o Engenheiro Eletricista ênfase Eletrotécnica será um profissional apto a trabalhar:

- em concessionárias de energia, seja nos setores de geração, de transmissão ou de distribuição;

- em concessionárias de telefonia com infra-estrutura dos sistemas de telecomunicações;
- em automação e controle atendendo as necessidades do mercado industrial ou de sistemas de automação predial;
- na área de projetos, manutenção e instalações industriais, comerciais e prediais, atendendo as necessidades de implantação, funcionamento, manutenção e operação destes sistemas.

6. ESTRUTURA DO CURSO

A matrícula é realizada por disciplina. O tempo normal para a conclusão do Curso corresponde a 10 semestres letivos (5 anos). A duração máxima é de 18 semestres letivos (9 anos).

A carga horária totaliza 4320 horas, das quais 1785 horas são de atividades práticas em laboratórios, empresas ou outros órgãos.

A carga horária total do Curso está estruturada da seguinte forma:

- 3660 horas de aulas presenciais, sendo divididas da seguinte forma:
 - 3000 horas em disciplinas obrigatórias;
 - 480 horas em disciplinas optativas referentes às áreas de aprofundamento técnico-profissionalizantes;
 - 90 horas em disciplinas optativas na área de Produção Industrial;
 - 90 horas em disciplinas optativas nos tópicos referentes a Humanidades;
- 660 horas de atividades de síntese, integração e complementação dos conhecimentos, sendo:
 - 360 horas dispensadas ao estágio profissional supervisionado;
 - 120 horas previstas para o TCC – Trabalho de Conclusão de Curso;
 - 180 horas para Atividades Complementares.

As disciplinas são ministradas com turmas correspondentes a módulos de 22 ou de 44 alunos. No entanto, em função da matrícula ser realizada por disciplina, o número de alunos por turma é variável a cada semestre.

O caráter generalista do Curso é proporcionado pelas disciplinas obrigatórias que compõem os conteúdos básicos e profissionalizantes. Neste núcleo obrigatório todos os alunos adquirem competências parciais de todas as áreas de aprofundamento propostas para o curso. Após este núcleo comum, faculta-se ao discente escolher as áreas de aprofundamento com a qual possua maior afinidade.

6.1 ÁREAS DE APROFUNDAMENTO

O Curso de Engenharia Industrial Elétrica ênfase Eletrotécnica está estruturado em cinco áreas de conhecimento:

1. Eletrônica Industrial;
2. Instalações e Gerenciamento de Energia em Edificações;
3. Sistemas Elétricos Industriais;

4. Sistemas de Potência;
5. Produção Industrial.

Destas cinco áreas, atendendo a filosofia da flexibilidade curricular, os estudantes deverão obrigatoriamente cursar como requisito para conclusão do curso a área de Produção Industrial e pelo menos outras duas áreas.

Preconiza-se que a carga horária em disciplinas optativas seja distribuída em três áreas de aprofundamento a fim de evitar-se que o graduado se torne um especialista precocemente, comprometendo a sua capacidade de atender a um amplo campo de trabalho como um profissional generalista.

Para um adequado aprofundamento exige-se que o aluno curse pelo menos 480 horas (240 horas em cada uma das áreas profissionalizantes escolhidas) e pelo menos 90 horas na área de Produção Industrial.

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.

6.2 CERTIFICAÇÕES PARCIAIS

O curso de Engenharia Industrial Elétrica ênfase Eletrotécnica não prevê certificações intermediárias durante a graduação do estudante.

Está prevista a certificação por área de conhecimento para os discentes quando da conclusão do curso. Tais certificados poderão ser das Áreas de Aprofundamento já definidas, a saber:

- Eletrônica Industrial;
- Instalações e Gerenciamento de Energia em Edificações;
- Sistemas Elétricos Industriais;
- Sistemas de Potência;
- Produção Industrial.

Para concessão do certificado caberá ao egresso possuir os seguintes requisitos:

- a. cursar, no mínimo, 240 horas de disciplinas optativas em uma das áreas de aprofundamento do Curso;

- b. possuir os conhecimentos mínimos necessários como pré-requisito para cursar tais disciplinas.

Além disso, em função da nova filosofia para concessão de atribuições profissionais pelo Sistema CONFEA/CREA's, discriminada na Resolução 1010/2005, será possível a emissão de certificados de Cursos Seqüenciais de Complementação de Estudos a egressos de cursos superiores na área Tecnológica, em especial a egressos do próprio Curso de Engenharia Industrial Elétrica ênfase Eletrotécnica.

Em função da metodologia acima exposta será possível aos egressos do curso complementarem a sua formação, inclusive agregando novas atribuições profissionais, garantindo a sua atualização constante e permitindo ao Curso ter um público constante nas diversas disciplinas optativas ofertadas.

O certificado será emitido pelo Setor de Registros Acadêmicos, obedecendo aos regulamentos da UTFPR.

6.3 FLEXIBILIDADE CURRICULAR

O Curso foi estruturado de tal forma que a matriz curricular possua diversos caminhos formativos, possibilitando ao aluno escolher as disciplinas que melhor se coadunam com suas áreas de interesse, permitindo uma formação mais focada e rápida, sem nunca perder a sua característica generalista e de qualidade. Para tanto foram previstos os instrumentos de flexibilidade curricular a seguir relacionados.

1) Criação das disciplinas denominadas Atividades Complementares. Com isto pretende-se que o aluno obtenha conhecimentos adicionais ao curso, e que estejam de acordo com o seu perfil pessoal, permitindo que ele complemente a sua formação humana e na engenharia, participando de atividades ligadas a línguas estrangeiras, informática, esportes, artes, etc. Também será possível ao aluno exercitar na prática atitudes esperadas pelo perfil profissional proposto, incentivando-o a interagir com a sociedade em projetos sociais e acadêmicos.

2) Diminuição dos pré-requisitos. São mantidos apenas os pré-requisitos imprescindíveis ao bom rendimento escolar. Outra atitude, específica para as disciplinas optativas das áreas de aprofundamento, foi a definição de um pré-requisito baseado no período, paralelamente aos pré-requisitos baseados em disciplinas. Ou seja, o aluno estará apto a cursar qualquer uma das disciplinas optativas nas áreas de aprofundamento desde que esteja matriculado pelo menos no 7º período do curso, ou que possua as disciplinas pré-requisito estabelecidas.

3) Aumento na carga horária em disciplinas optativas, que passam das atuais 300 horas para 570 horas. Além disso, elas passam a ser agrupadas por áreas de aprofundamento, permitindo ao aluno escolher a área e as disciplinas com as quais possua maior afinidade.

4) Possibilidade de agregar novas áreas de aprofundamento, desde que devidamente aprovadas por esta Coordenação, ouvido o Colegiado do Curso, visando contemplar alunos que participem de programas de dupla diplomação.

6.5 COMPOSIÇÃO DA FORMAÇÃO

A composição apresentada desdobra os conteúdos exigidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia conforme definido pela Resolução 11/2002 CES/CNE (ver tabelas 1 a 4).

Tabela 1 - Conteúdos básicos.

CONTEÚDOS	DISCIPLINAS	C.H.	
		AT	AP
1. Metodologia Científica e Tecnológica	Introdução a Engenharia Elétrica	30	00
	Metodologia de Pesquisa	30	00
	Metodologia Aplicada ao TCC	30	00
2. Comunicação e Expressão	Comunicação Oral e Escrita	30	00
3. Informática	Computação	30	30
4. Expressão Gráfica	Desenho Elétrico	45	30
5. Matemática	Matemática 1	90	00
	Matemática 2	60	00
	Cálculo Diferencial e Integral 1	90	00
	Cálculo Diferencial e Integral 2	60	00
	Cálculo Diferencial e Integral 3	60	00
	Cálculo Diferencial e Integral 4	60	00
	Cálculo Numérico	30	30
Probabilidade e Estatística	60	00	
6. Física	Física A	45	30
	Física B	45	30
	Física C	60	00
7. Fenômenos dos Transportes	Fenômenos de Transporte 1	15	15
	Fenômenos de Transporte 2	15	30
8. Mecânica dos Sólidos	Mecânica Geral 1	60	00
	Mecânica Geral 2	60	00
	Resistência dos Materiais	45	00
9. Eletricidade Aplicada	Eletricidade e Magnetismo	45	30
10. Química	Química	30	60
11. Ciência e Tecnologia dos Materiais	Materiais e Equipamentos Elétricos*	30	30
12. Administração	Gestão Financeira	30	00
	Gestão de Pessoas	30	00
	Gestão da Produção	30	00
13. Economia	Economia	30	00
14. Ciências do Ambiente	Ciências do Ambiente	30	00
15. Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Deontologia	30	00
	Humanidades 1	30	00
	Humanidades 2	30	00
	Humanidades 3	30	00
	Psicologia Aplicada ao Trabalho***	30	00
Total	1770 horas	1455	315
Percentual*	48,4%**	-----	-----

* *Materiais e Equipamentos Elétricos* é compartilhada com *Materiais e Equipamentos* nos conteúdos profissionalizantes (v. tabela 2).
 ** Obs.: O mínimo exigido pela Resolução CES/CNE 11/2002 é de 30% para as 3630 horas.
 *** *Psicologia Aplicada ao Trabalho* está incluída no item *Ergonomia e Segurança do Trabalho* nos conteúdos profissionalizantes (v. tabela 2).
 CONVENÇÃO: AT – ATIVIDADE TEÓRICA / AP – ATIVIDADE PRÁTICA (LABORATÓRIO / PROJETO / SIMULAÇÃO).

Tabela 2 - Conteúdos profissionalizantes.

CONTEÚDOS	DISCIPLINAS	C.H.	
		AT	AP
1. Circuitos Elétricos	Circuitos Elétricos 1	60	30
	Circuitos Elétricos 2	60	30
	Circuitos Elétricos 3	30	30
2. Controle de Sistemas Dinâmicos	Princípios de Controle	60	00
	Sistemas de Controle	30	30
3. Conversão de Energia	Máquinas Elétricas 1	30	30
	Máquinas Elétricas 2	30	30
	Máquinas Elétricas 3	30	30
4. Eletromagnetismo	Eletromagnetismo	60	00
5. Eletrônica Analógica e Digital	Eletrônica	60	30
	Eletrônica Digital	30	30
	Eletrônica de Potência	60	30
6. Ergonomia e Segurança do Trabalho	Fundamentos de Engenharia de Segurança do Trabalho	45	00
	Psicologia Aplicada ao Trabalho***	30	00
7. Materiais Elétricos	Materiais e Equipamentos Elétricos*	30	30
Total	885 horas	585	300
Percentual*	24,2%**	-----	-----

Observações:

* *Materiais e Equipamentos Elétricos* é compartilhada com *Ciência e Tecnologia dos Materiais* nos conteúdos básicos com a carga horária já computada (v. tabela 1).

** Obs.: O mínimo exigido pela Resolução CES/CNE 11/2002 é de 15%.

*** *Psicologia Aplicada ao Trabalho* é compartilhada com *Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania* nos conteúdos básicos com a carga horária já computada (v. tabela 1). Trata-se de disciplina obrigatória segundo a Resolução CFE 4/77, que fixa os Requisitos para os Cursos de Engenharia Industrial, e contempla os conteúdos referentes a *Ergonomia*.

CONVENÇÃO: AT – ATIVIDADE TEÓRICA / AP – ATIVIDADE PRÁTICA (LABORATÓRIO/ PROJETO / SIMULAÇÃO)

Tabela 3 - Conteúdos profissionalizantes específicos.

CONTEÚDOS	DISCIPLINAS	C.H.	
		AT	AP
Circuitos Elétricos	Laboratório de Instalações Elétricas	00	45
	Instalações Prediais	45	45
	Instalações Industriais	45	45
	Sistemas de Potência 1	45	30
	Sistemas de Potência 2	45	30
Controle de Sistemas Dinâmicos	Sistemas Microcontrolados	30	30
Circuitos Elétricos	Optativa 1 – Área de Aprofundamento 1	30	30
Controle de Sistemas Dinâmicos	Optativa 2 – Área de Aprofundamento 1	30	30
Conversão de Energia	Optativa 3 – Área de Aprofundamento 1	30	30
Eletrônica Analógica e Digital	Optativa 4 – Área de Aprofundamento 1	30	30
Instrumentação	Ver observações		
Circuitos Elétricos	Optativa 1 – Área de Aprofundamento 2	30	30
Controle de Sistemas Dinâmicos	Optativa 2 – Área de Aprofundamento 2	30	30
Conversão de Energia	Optativa 3 – Área de Aprofundamento 2	30	30
Eletrônica Analógica e Digital	Optativa 4 – Área de Aprofundamento 2	30	30
Instrumentação	Ver observações		
Gerência de Produção	Optativa 1 – Área de Produção Industrial	15	15
Gestão Ambiental	Optativa 2 – Área de Produção Industrial	15	15
Gestão Econômica	Optativa 3 – Área de Produção Industrial	15	15
Gestão de Tecnologia	Ver observações		
Qualidade			
Total	1005	495	510
Percentual	27,5%	-----	-----

Observações:

1) Estes diversos conteúdos podem ser atendidos em função das disciplinas optativas cursadas pelo aluno.

2) Caberá ao aluno cursar pelo menos optativas em pelo menos 2 áreas de aprofundamento a serem escolhidas pelo aluno, além da área de Gestão Industrial que é obrigatória.

CONVENÇÃO: AT – ATIVIDADE TEÓRICA / AP – ATIVIDADE PRÁTICA (LABORATÓRIO/ PROJETO / SIMULAÇÃO)

Tabela 4 - Atividades e trabalhos de síntese e integração de conhecimentos.

ATIVIDADES	DISCIPLINAS	C.H.
		AP
Atividades Complementares	Atividades Complementares 1	60
	Atividades Complementares 2	60
	Atividades Complementares 3	60
Trabalho de Conclusão de Curso	Trabalho de Conclusão de Curso 1 – TCC 1	60
	Trabalho de Conclusão de Curso 2 - TCC 2	60
Estágio Supervisionado	Estágio Supervisionado	360
Total	-----	660
Percentual	-----	-----

Observação : Trata-se atividades extraclasse, portanto não computadas no cálculo de percentuais de carga horária.

6.6 EMENTÁRIOS

6.6.1 Conteúdos básicos

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1

Carga Horária: AT(90) AP(00) N° de créditos: 06

Pré-requisito: Sem pré-requisito

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 MacLaurin. Estudo dos Integrais Indefinidos. Estudo dos Integrais Definidos. Aplicações dos Integrais Definidos.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 2

Carga Horária: AT(60) AP(00) N° de créditos: 04

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 1

Sistemas de Coordenadas Polares e Integrais. Integrais Impróprios. Integrais Eulerianos. Tópicos de Topologia dos Espaços Reais 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 Múltiplos. Aplicações Geométricas dos Integrais Múltiplos.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3

Carga Horária: AT(60) AP(00) N° de créditos: 04

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 2

Análise Vetorial. Séries Numéricas e Séries de Funções. Funções de Variável Complexa.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 4

Carga Horária: AT(60) AP(00) N° de créditos: 04

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 3

Séries de Fourier. A Transformada de Fourier. A Transformada de Laplace. A Transformada Z. Equações a Diferenças.

CIÊNCIAS DO AMBIENTE

Carga Horária: AT(30) AP(00) N° de créditos: 02

Pré-requisito: Sem pré-requisito

A Engenharia e as Ciências Ambientais; Crescimento Demográfico; Os Ciclos Bioquímicos; Noções de Ecologia; Ecossistema; O Meio Físico; Poluição e Contaminação; O Ambiente Terrestre; O Ambiente Aquático; Energia e Recursos Minerais.

CÁLCULO NUMÉRICO

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral 2 e Computação

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.

COMPUTAÇÃO

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Sem pré-requisito

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.

COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA

Carga Horária: AT(30) AP(00) N° de créditos: 02

Pré-requisito: Sem pré-requisito

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; "Curriculum Vitae"; memento; relatório. Emprego da norma culta em trabalhos técnicos.

DEONTOLOGIA

Carga Horária: AT(30) AP(00) N° de créditos: 02

Pré-requisitos: Metodologia Aplicada ao TCC

Legislação Profissional; Atribuições Profissionais; O Código de Defesa do Consumidor; O Código de Ética Profissional; Responsabilidade Técnica.

DESENHO ELÉTRICO

Carga Horária: AT(45) AP(30) N° de créditos: 04

Pré-requisito: Sem pré-requisito

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.

ECONOMIA

Carga Horária: AT(30) AP(00) N° de créditos: 02

Pré-requisito: Sem pré-requisito

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.

ELETRICIDADE E MAGNETISMO

Carga Horária: AT(45) AP(30) N° de créditos: 04

Pré -requisitos: Sem pré-requisito

Carga Elétrica; O Campo 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.

FENÔMENOS DE TRANSPORTES 1

Carga Horária: AT(15) AP(15) N° de créditos: 1,5

Pré-requisito: Física B

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.

FENÔMENOS DE TRANSPORTES 2

Carga Horária: AT(15) AP(30) N° de créditos: 02

Pré-requisito: Fenômenos de Transportes 1

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

FÍSICA A

Carga Horária: AT(45) AP(30) N° de créditos: 04

Pré-requisito: Sem Pré-requisito

Sistemas de unidades; Análise Dimensional; Teoria de Erros; Introdução ao cálculo vetorial; Cinemática; 3 Leis de Newton; Lei de Conservação da Energia; Sistemas de partículas; Colisões; Movimento de rotação; Conservação do momento angular; Atividades de Laboratório.

FÍSICA B

Carga Horária: AT(45) AP(30) N° de créditos: 04

Pré-requisito: Física A

Gravitação; Oscilações; Ondas Mecânicas; Temperatura; Mecânica dos Fluidos Primeira Lei da Termodinâmica; Teoria cinética dos gases; Segunda Lei da Termodinâmica; Óptica geométrica; Atividades de Laboratório.

FÍSICA C

Carga Horária: AT(60) AP(00) N° de créditos: 04

Pré-requisitos: Eletricidade e Magnetismo

Ondas eletromagnéticas; Interferência; Difração; Polarização; Introdução à teoria da relatividade. Conceitos básicos sobre física quântica, condução eletrônica em sólidos, laser, física nuclear e física de partículas elementares.

GESTÃO DE PESSOAS

Carga Horária: AT(30) AP(00) N° de créditos: 02

Pré-requisito: Sem pré-requisito

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 DA PRODUÇÃO

Carga Horária: AT(30) AP(00) N° de créditos: 02

Pré-requisito: Sem pré-requisito

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.

GESTÃO FINANCEIRA

Carga Horária: AT(30) AP(00) N° de créditos: 02

Pré-requisito: Sem pré-requisito

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

HUMANIDADES (1,2 E 3)

O aluno deverá cursar 90 horas entre as seguintes disciplinas listadas a seguir:

Filosofia da Ciência e da Tecnologia

Fundamentos da Ética

Gestão Tecnológica

História do Pensamento Econômico

Liderança e Gerenciamento

Relações Humanas

Sociologia e Política 1

Sociologia e Política 2

FILOSOFIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA

Carga Horária: AT(30) AP(00) N° de créditos: 02

Pré-requisito: Sem pré-requisito

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(30) AP(00) N° de créditos: 02

Pré-requisito: Sem pré-requisito

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.

GESTÃO TECNOLÓGICA

Carga Horária: AT(30) AP(00) N° de créditos: 02

Pré-requisito: Sem pré-requisito

O espírito Empreendedor; Programas direcionados aos Empreendedores; A Pequena Empresa; Nichos de Mercado; A Gestão Tecnológica; A Inovação Tecnológica; A Pesquisa de Mercado.

HISTÓRIA DO PENSAMENTO ECONÔMICO

Carga Horária: AT(30) AP(00) N° de créditos: 02

Pré-requisito: Sem pré-requisito

Pensamento Econômico das Idades Antiga e Média. Conjuntura Histórica, Idéias Econômicas e as Trocas. Primórdios da Economia Moderna: Mercantilismo, Colbertismo e Cameralismo. Os Fisiocratas Clássicos (Adam Smith, Matheus, Ricardo e outros). Seus principais críticos. Capitalismo, Socialismo, Neo-Capitalismo e Marginalismo. Pensamento Econômico Contemporâneo no Brasil e no Mundo.

LIDERANÇA E GERENCIAMENTO

Carga Horária: AT(30) AP(00) N° de créditos: 02

Pré-requisito: Sem pré-requisito

Novos modelos de liderança. Novos desafios da liderança. A estratégia gerencial moderna. A ação executiva. A grande Transição.

RELAÇÕES HUMANAS

Carga Horária: AT(30) AP(00) N° de créditos: 02

Pré-requisito: Sem pré-requisito

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(30) AP(00) N° de créditos: 02

Pré-requisito: Sem pré-requisito

Sociedade: Estruturas; Comportamentos e Padrões; Organização 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(30) AP(00) N° de créditos: 02

Pré-requisito: Sociologia e Política 1

A formação política, econômica e cultural do Brasil. A organização do trabalho. O Brasil e o progresso da globalização.

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA

Carga Horária: AT(30) AP(00) N° de créditos: 02

Pré-requisito: Sem pré-requisito

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.

MATEMÁTICA 1

Carga Horária: AT(90) AP(00) N° de créditos: 06

Pré-requisito: Sem pré-requisito

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 e Autovetores. Espaço com Produto Interno. Cônicas e Quádricas.

MATEMÁTICA 2

Carga Horária: AT(60) AP(00) N° de créditos: 04

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 2; Matemática 1

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.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisitos: Química

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.

MECÂNICA GERAL 1

Carga Horária: AT(60) AP(00) N° de créditos: 04

Pré-requisitos: Matemática 1, Física A

Forças no Plano; Forças no espaço; Sistema Equivalente de Forças; Estática dos Corpos Rígidos em duas Dimensões; Estática dos Corpos em três Dimensões; Forças Distribuídas; Estruturas; Vigas; Cabos; Atrito; Momento de Inércia.

MECÂNICA GERAL 2

Carga Horária: AT(60) AP(00) N° de créditos: 04

Pré-requisitos: Mecânica Geral 1

Princípios de Dinâmica; Cinética dos Sistemas de pontos Materiais; Cinemática dos Corpos Rígidos; Movimentos Absolutos; Movimentos Relativos; Cinemáticas 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.

METODOLOGIA APLICADA AO TCC

Carga Horária: AT(30) AP(00) N° de créditos: 02

Pré-requisito: Sistemas de Potência 1; Instalações Industriais; Eletrônica de Potência ou estar matriculado pelo menos no 7º período do curso.

Objetivos, regulamento e sistemática dos Trabalhos de Conclusão de Curso em Engenharia Industrial Elétrica – Ênfase em Eletrotécnica. Elaboração de proposta de trabalho envolvendo temas abrangidos pelo curso de Engenharia Elétrica. Emprego de ferramentas computacionais na elaboração do texto científico. Emprego de recursos da "internet" em trabalhos acadêmicos. Apresentação das propostas desenvolvidas.

METODOLOGIA DE PESQUISA

Carga Horária: AT(30) AP(00) N° de créditos: 02

Pré-requisito: Introdução a Engenharia Elétrica

Conceitos de Ciência, Tecnologia e Engenharia. Fundamentos da Metodologia Científica. Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. Métodos e técnicas de pesquisa. A comunicação entre orientados/orientandos. O pré-projeto de pesquisa. O Projeto de Pesquisa. O Experimento. Ética nas Ciências e na Engenharia. A Comunicação Científica. A organização do texto científico (normas ABNT). Procedimentos em Laboratório.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Carga Horária: AT(60) AP(00) N° de créditos: 04

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 2

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

PSICOLOGIA APLICADA AO TRABALHO

Carga Horária: AT(30) AP(00) N° de créditos: 02

Pré-requisitos: sem pré-requisito

Civilização Tecnológica; Explosão Demográfica; Urbanização e Significação Econômica e Psicológica do Trabalho; Diferenças Individuais, Motivos e Valores Sociais e o Princípio do Reforçamento do Ajustamento Profissional; Treinamento e Relações Humanas no

Trabalho; Princípios de Ergonomia; O Estudo de Fadiga; Estímulos Sociais e Produtividade; Orientação e Seleção Profissional e Psicologia Social das Organizações.

QUÍMICA

Carga Horária: AT(30) AP(60) N° de créditos: 04

Pré-requisito: Sem pré-requisito

Cinética Química. Equilíbrio Químico. Termodinâmica Química. Eletroquímica e Corrosão. Ligações Químicas. O estado sólido.

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

Carga Horária: AT(45) AP(00) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Mecânica Geral 1

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.

6.6.2 Conteúdos profissionalizantes - núcleo comum

CIRCUITOS ELÉTRICOS 1

Carga Horária: AT(60) AP(30) N° de créditos: 05

Pré-requisito: Eletricidade e Magnetismo

Fundamentos de Eletricidade; Circuitos Elétricos; Resistores; Indutores e Capacitores; Transitórios em Circuitos; Leis de Kirchhoff e das Malhas; Medidas Elétricas e Magnéticas.

CIRCUITOS ELÉTRICOS 2

Carga Horária: AT(60) AP(30) N° de créditos: 05

Pré-requisito: Circuitos Elétricos 1

Função Senoidal; Conceito de Fasor; Resposta de Regime Senoidal; Quadripolos; Potência; Resposta Completa; Circuitos Trifásicos; Circuitos Acoplados Magneticamente.

CIRCUITOS ELÉTRICOS 3

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Circuitos Elétricos 2

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.

ELETROMAGNETISMO

Carga Horária: AT(60) AP(00) N° de créditos: 04

Pré -requisitos: Eletricidade e Magnetismo

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.

ELETRÔNICA

Carga Horária: AT(60) AP(30) N° de créditos: 05

Pré-requisito: Circuitos Elétricos 1

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 DE POTÊNCIA

Carga Horária: AT(60) AP(30) N° de créditos: 05

Pré requisito: Eletrônica

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.

ELETRÔNICA DIGITAL

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisitos: Eletrônica

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 Seqüenciais; Síntese de Circuitos Digitais Seqüenciais; Famílias lógicas e Circuitos Integrados; Contadores; Registradores; Dispositivos de Memórias; Conversores Analógico/Digital – Digital/Analógico.

FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Carga Horária: AT(45) AP(00) N° de créditos: 03

Pré-requisitos: Instalações Prediais

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.

MÁQUINAS ELÉTRICAS 1

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisitos: Eletromagnetismo, Circuitos Elétricos 2

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

MÁQUINAS ELÉTRICAS 2

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisitos: Eletromagnetismo, Circuitos Elétricos 2

Princípios da conversão eletromecânica de energia, introdução ao estudo das máquinas de corrente contínua, máquinas síncronas.

MÁQUINAS ELÉTRICAS 3

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisitos: Máquinas Elétricas 1

Máquinas assíncronas de indução monofásicas e trifásicas, máquinas CC; máquinas especiais.

PRINCÍPIOS DE CONTROLE

Carga Horária: AT(60) AP(00) N° de créditos: 04

Pré requisito: Circuitos Elétricos 2; Cálculo Diferencial e Integral 4

Análise e modelamento de sinais e de sistemas lineares contínuos e discretos no domínio do tempo e da frequência. Estabilidade dos sistemas lineares. Exercícios com programas de computador.

SISTEMAS DE CONTROLE

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré requisito: Princípios de Controle

Análise de resposta dos sistemas. 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.

6.6.3 Conteúdos profissionalizantes específicos - núcleo comum

INSTALAÇÕES PREDIAIS

Carga Horária: AT(45) AP(45) N° de créditos: 4,5

Pré-requisitos: Laboratório de Instalações Elétricas

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.

INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS

Carga Horária: AT(45) AP(45) N° de créditos: 4,5

Pré-requisitos: Instalações Prediais

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 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.

LABORATÓRIO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Carga Horária: AT(00) AP(45) N° de créditos: 1,5

Pré-requisito: Desenho Elétrico

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.

SISTEMAS MICROCONTROLADOS

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Eletrônica Digital; Eletrônica

Introdução e histórico. Arquiteturas computacionais (Harvard, Von Neumann, CISC, RISC e outras). 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.

SISTEMAS DE POTÊNCIA 1

Carga Horária: AT(45) AP(30) N° de créditos: 04

Pré-requisitos: Máquinas Elétricas 1; Máquinas Elétricas 2

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.

SISTEMAS DE POTÊNCIA 2

Carga Horária: AT(45) AP(30) N° de créditos: 04

Pré-requisitos: Sistemas de Potência 1

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.

6.6.4 Atividades e trabalhos de síntese e integração de conhecimentos

ATIVIDADES COMPLEMENTARES 1

Carga Horária: AT(00) AP(60) N° de créditos: 02

Pré-requisito: sem pré-requisito

Será desenvolvido conforme Artigo 5º parágrafo 2º da Resolução 11/2002 do CNE/CES. Deverão ser desenvolvidas atividades de complementação da formação social, humana e

profissional, conforme previsto no projeto do curso e em regulamentação própria a ser estabelecida.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES 2

Carga Horária: AT(00) AP(60) N° de créditos: 02

Pré-requisito: Atividades Complementares 1

Será desenvolvida conforme Artigo 5º parágrafo 2º da Resolução 11/2002 do CNE/CES. Deverão ser desenvolvidas atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo, conforme previsto no projeto do curso e em regulamentação própria a ser estabelecida.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES 3

Carga Horária: AT(00) AP(60) N° de créditos: 02

Pré-requisito: Atividades Complementares 1

Será desenvolvida conforme Artigo 5º parágrafo 2º da Resolução 11/2002 do CNE/CES. Deverão ser desenvolvidas atividades de iniciação científica e do mundo do trabalho, conforme previsto no projeto do curso e em regulamentação própria a ser estabelecida.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Carga Horária: AT(00) AP(360) N° de créditos: 08

Pré-requisito: Sistemas de Potência 1; Instalações Industriais; Eletrônica de Potência ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Será desenvolvido conforme Artigo 6º da Resolução 4/77 do CFE, Artigo 7º da Resolução 11/2002 do CNE/CES e Normas de Procedimentos para o Desenvolvimento da disciplina Estágio Supervisionado dos cursos superiores de graduação da UTFPR.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 1 (TCC 1)

Carga Horária: AT(00) AP(60) N° de créditos: 02

Pré-requisitos: Metodologia Aplicada ao TCC

Elaboração de proposta de trabalho envolvendo temas abrangidos pelo curso de Engenharia Elétrica. Desenvolvimento do trabalho proposto conforme cronograma previamente aprovado. Redação de monografia de caráter científico e/ou tecnológico. Apresentação de trabalhos acadêmicos em público.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2 (TCC 2)

Carga Horária: AT(00) AP(60) N° de créditos: 02

Pré-requisitos: Trabalho de Conclusão de Curso 1 (TCC 1)

Desenvolvimento e finalização do trabalho iniciado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I, 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.

6.6.5 Conteúdos profissionalizantes específicos – áreas de aprofundamento

6.6.5.1 Área de Eletrônica Industrial

ARQUITETURA DE COMPUTADORES

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Eletrônica Digital ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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 (programada, interrupções, acesso direto, etc.). Barramentos. Arquiteturas bitslice. Arquiteturas RISC (Reduced Instruction Set Code) e CISC (Complex Instruction Set Code). Arquiteturas paralelas. Multiprocessamento.

COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisitos: Eletromagnetismo, Eletrônica de Potência ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Eletrônica de Potência; Máquinas Elétricas 1 ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisitos: Eletrônica de Potência e Sistemas Microcontrolados ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Introdução; controladores básicos; digitalização de controladores; aplicação de microcontroladores; aplicação de processadores digitais de sinal (DSP).

CONVERSORES ESTÁTICOS APLICADOS A SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Eletrônica de Potência ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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.

FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS PARA PROJETOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Eletrônica ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Introdução; simuladores digitais; planilhas de cálculo; editores de esquemático; desenho de circuito impresso.

FILTROS ATIVOS E PASSIVOS

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Eletrônica de Potência ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Fator de deslocamento; Fator de Potência; Harmônicos; Projeto de Filtros Passivos; Instrumentos de Análise de Redes Elétricas; Topologias de Filtros Ativos.

INTRODUÇÃO ÀS REDES DE COMPUTADORES

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Sistemas Microcontrolados ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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 (Open System Interconnection). Conceitos de redes locais. Padrões de redes. Padrões IEEE (Institut of Electrical and Electronics Engineers). Interconexão de redes. Especificação de protocolos. Princípios do protocolo TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol).

HARMÔNICOS EM SISTEMAS ELÉTRICOS

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré requisito: Eletrônica de Potência ou estar matriculado a partir do 7º período do curso. Introdução a harmônicos; Tipos de cargas que causam distorção da onda; Características da Ressonância; Métodos de Controle de Harmônicos; Normas Aplicáveis; Medição de distúrbios.

MODELAGEM E CONTROLE DE CONVERSORES ESTÁTICOS

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Eletrônica de Potência; Sistemas de Controle ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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

PROJETO DE FONTES CHAVEADAS

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré requisito: Eletrônica de Potência ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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

SISTEMAS ININTERRUPTOS DE ENERGIA

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré requisito: Eletrônica de Potência ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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.

VARIAÇÕES DE TENSÃO NO SISTEMA ELÉTRICO

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré requisito: Sistemas de Potência 1 ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Variações de Tensão de Curta Duração; Variações de Tensão de Longa Duração; Flutuação de Tensão; Transitórios; Desequilíbrio de Tensão; Normalização aplicável.

6.6.5.2 Área de Instalações e Gerenciamento de Energia em Edificações

AUTOMAÇÃO PREDIAL

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisitos: Instalações Prediais ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA 1

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Instalações Prediais ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Instalações Prediais ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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.

GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Probabilidade e Estatística ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisitos: Instalações Prediais ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Sistema de Cabeamento Estruturado; 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.

ENGENHARIA DE ILUMINAÇÃO

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisitos: Instalações Prediais ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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 e institucionais; uso de softwares de cálculo.

NOÇÕES DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Resistência dos Materiais ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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

PROJETOS E ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS ELÉTRICAS

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisitos: Instalações Industriais ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisitos: Instalações Industriais ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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.

PROJETOS DE SUBESTAÇÕES INDUSTRIAIS

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisitos: Instalações Industriais ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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 Ensaio.

REFRIGERAÇÃO E AR-CONDICIONADO

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisitos: Fenômeno dos Transportes ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Noções de Conforto Térmico; Psicrometria; 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(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Circuitos Elétricos 3 ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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

6.6.5.3 Área de Sistemas Elétricos Industriais

AUTOMAÇÃO E CONTROLE DISCRETO

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Computação, Eletrônica Digital ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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

COMPUTAÇÃO AVANÇADA

Carga Horária: AT(30) AP(30)

Nº de créditos: 03

Pré requisitos: Computação ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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.

INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL

Carga Horária: AT(30) AP(30)

Nº de créditos: 03

Pré-requisito: Circuitos Elétricos 3 ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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.

METROLOGIA

Carga Horária: AT(30) AP(30)

Nº de créditos: 03

Pré-requisito: Circuitos Elétricos 3, Probabilidade e Estatística ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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.

MODELAGEM E SÍNTESE DE SISTEMAS INTEGRADOS

Carga Horária: AT(30) AP(30)

Nº de créditos: 03

Pré-requisito: Princípios de Controle ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Computação; Sistemas de Controle ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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.

ROBÓTICA

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Servo-acionamentos industriais ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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

SERVOACIONAMENTOS INDUSTRIAIS

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Máquinas Elétricas 3, Sistemas de Controle ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Princípios de Controle, Máquinas Elétricas 3 ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Computação, Eletrônica Digital ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Gestão da Produção ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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 roterização.

SISTEMAS DE MANUFATURA 2

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Sistemas de Manufatura 1 ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Sistemas de Manufatura 1 ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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.

SUPERVISÃO DE PROCESSOS

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Sistemas a eventos discretos ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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

6.6.5.4 Área de Sistemas de Potência

COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisitos: Sistemas Elétricos de Potência 1 ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Reestruturação e desregulamentação no mundo; Histórico do Setor Elétrico Brasileiro; Características de sistemas hidrotérmicos; Atuação dos órgãos reguladores, órgãos executivos e agentes do mercado; O Ambiente de Contratação Livre; Regras e Procedimentos de Comercialização; O Ambiente de Contratação Regulada.

CONTROLE DE CARGA EM SISTEMAS ELÉTRICOS

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Eletrônica de Potência e Sistemas de Potência 1 ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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.

ESTABILIDADE DE SISTEMAS DE POTÊNCIA.

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisitos: Sistemas Elétricos de Potência 1 e Máquinas Elétricas 2 ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Introdução ao Estudo de Estabilidade; Equação de Oscilação; Estabilidade em Regime Permanente; Estabilidade Transitória; Sistemas de N-Máquinas; Representação de Redes; Modelo Clássico de Máquina Síncrona; Modelos de Máquinas Síncronas para estudos de Estabilidade; Método de Soluções Especiais; Simulações e Análise de Estabilidade.

FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Máquinas Elétricas 2 ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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.

GERAÇÃO DE ENERGIA

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Máquinas Elétricas 2 ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Classificação das Usinas Hidrelétricas; Barragens; Turbinas; Geradores; Obras e equipamentos de usinas; Sistemas de Controle e Proteção de Centrais Geradoras; Montagem de Centrais Geradoras; Comissionamento de Centrais Geradoras; Tópicos Especiais de Projetos de Usinas Hidrelétricas.

INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADA AO SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Sistemas de Potência 1 e Computação ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Noções de redes neurais, lógica Fuzzy e algoritmos genéticos. Aplicação de Inteligência Artificial em sistema elétricos.

LINHAS DE TRANSMISSÃO

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Sistemas de Potência 1 e Resistência dos Materiais ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Conceitos Básicos; Comportamento Elétrico nas Linhas de Transmissão; Comportamento Mecânico de Linhas Aéreas de Transmissão; Componentes das LT's; Estruturas, ferragens, isoladores, cabos; Cálculo elétrico de LT's. Projeto mecânico de LT's.

OPERAÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Sistemas de Potência 2 ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Transferência de energia entre sistemas. Potência ativa e seus efeitos sobre a frequência. Potência reativa e seus efeitos sobre a tensão. Análise de estabilidade transitória em Sistemas Elétricos de Potência. Sistemas interligados. Operador independente. Legislação aplicada à operação

PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Sistemas de Potência 1 ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Conceituação e fases do Planejamento; O Mercado de Energia Elétrica; Planejamento de Geração; Características de um Sistema Predominantemente Hidrelétrico; Planejamento de Transmissão. Métodos e modelagem para o planejamento da expansão dos sistemas de transmissão e distribuição; Técnicas de planejamento aplicadas ao Sistema Elétrico; Métodos probabilísticos no planejamento: Noções de confiabilidade aplicada aos Sistemas Elétricos de Potência.

PROTEÇÃO DE SISTEMAS

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Sistemas de Potência 1 ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Filosofia Geral de Proteção; Requisitos Básicos para os Sistemas de Proteção; Transformadores para Instrumentos; Fusíveis; Religadores; Relés; Aplicações

Específicas dos Relés em Sistemas Industriais e Concessionárias; Esquema de Proteção; Diagramas; Análise de Desempenho das Proteções; Segurança.

REDES DE DISTRIBUIÇÃO

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Sistemas de Potência 1 ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Redes Urbanas; Redes Rurais; Projetos de Redes de Distribuição Aérea de Energia Elétrica (RDA); Projetos de Redes de Telecomunicações Compartilhando com os Postes da RDA. Noções de redes subterrâneas de distribuição.

REGULAÇÃO DE MERCADOS DE ENERGIA

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Sistemas de Potência 1 ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Função dos órgãos reguladores. Infra-estrutura da indústria de energia. Regulação da indústria de energia elétrica. Regulação da indústria de petróleo e gás natural. Regulação ambiental.

SOBRETENSÕES EM SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Sistemas de Potência 1 ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Origem e métodos de análise das sobretensões. Sobretensões de frequência industrial. Desempenho de LT's a surtos atmosféricos e de manobra. Coordenação de isolamento e especificação de PR.

SUBESTAÇÕES

Pré-requisito: Sistemas de Potência 1 ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Classificação das Subestações; Diagramas; Arranjos de Barramentos; Lay-out de Ementa: Classificação das Subestações; Diagramas; Arranjos de Barramentos; Lay-out de Subestações; Subestações Industriais; Subestações de Concessionárias; Malha de

Terra e Aterramento; Equipamentos e Acessórios; Estruturas Externas; Serviços Auxiliares de Subestações; Noções de Operação de Subestações; Projetos de Subestações.

TÉCNICAS DE ALTA TENSÃO

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisitos: Sistemas de Potência 1 ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Técnicas de Geração de Impulsos de Alta Tensão; Técnicas de Geração de Alta Tensão com Frequência Fundamental; Técnicas de Ensaio de Alta Tensão; Características de Isolantes.

TOPOGRAFIA E GEORREFERENCIAMENTO

Carga Horária: AT(30) AP(30) N° de créditos: 03

Pré-requisito: Desenho Elétrico ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Objeto da Topografia; Métodos Gerais de Levantamento; Altimetria; Goniologia; Taquiometria; Avaliação de Áreas; Locação; Noções de Georreferenciamento.

6.6.5.5 Área de Produção Industrial

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Carga Horária: AT(15) AP(15) N° de créditos: 1,5

Pré-requisito: Gestão da Produção ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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(15) AP(15) N° de créditos: 1,5

Pré-requisito: Gestão da Produção ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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.

GESTÃO AMBIENTAL

Carga Horária: AT(15) AP(15) N° de créditos: 1,5

Pré-requisito: Gestão da Produção ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Educação ambiental, ISO14000, Gestão Ambiental e Qualidade Ambiental, Auditoria e Diagnóstico Ambiental, Implantação de Sistema de Gestão Ambiental, Avaliação de Risco Ambiental, Direito Ambiental, Sistemas de Gestão Integrados.

GESTÃO DA INFORMAÇÃO

Carga Horária: AT(15) AP(15) N° de créditos: 1,5

Pré-requisito: Gestão da Produção ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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(15) AP(15) N° de créditos: 1,5

Pré-requisito: Gestão da Produção ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Qualidade: conceitos e definições. Controle da Qualidade Total (TQC). Solução de Problemas. Aplicação do PDCA. 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(15) AP(15) N° de créditos: 1,5

Pré-requisito: Gestão Financeira ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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

GERÊNCIA DE PROJETOS

Carga Horária: AT(15) AP(15) N° de créditos: 1,5

Pré-requisito: Gestão da Produção ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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. O PMBOK - A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Gerência de Escopo, Tempo, Risco, de Integração, de Comunicação, de Custo, de Recursos Humanos, de Aquisição, de Qualidade.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Carga Horária: AT(15) AP(15) N° de créditos: 1,5

Pré-requisitos: Gestão da Produção ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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(15) AP(15) N° de créditos: 1,5

Pré-requisito: Gestão da Produção ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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 Kamban. Funções de controle e acompanhamento da produção.

LOGÍSTICA

Carga Horária: AT(15) AP(15) N° de créditos: 1,5

Pré-requisito: Gestão da Produção ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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. (ajustado conforme atualmente no curso de Gestão)

MARKETING

Carga Horária: AT(15) AP(15) N° de créditos: 1,5

Pré-requisito: Gestão da Produção ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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(15) AP(15) N° de créditos: 1,5

Pré-requisito: Gestão da Produção ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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).

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Carga Horária: AT(15) AP(15) N° de créditos: 1,5

Pré-requisito: Gestão da Produção ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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

SIMULAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Carga Horária: AT(15) AP(15) N° de créditos: 1,5

Pré-requisito: Gestão da Produção ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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.

TÓPICOS DE PLANEJAMENTO INDUSTRIAL

Carga Horária: AT(15) AP(15) N° de créditos: 1,5

Pré-requisito: Gestão da Produção ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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

VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DE PROJETOS

Carga Horária: AT(15) AP(15) N° de créditos: 1,5

Pré-requisito: Gestão Financeira ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

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.

6.7 PERIODIZAÇÃO

1º Período	Carga Horária Semanal: 28h
Cálculo Diferencial e Integral 1	
Matemática 1	
Física A	
Computação	
Desenho Elétrico	
Introdução à Engenharia Elétrica	
2º Período	Carga Horária Semanal: 30h
Calculo Diferencial e Integral 2	
Humanidades 1	
Física B	
Mecânica Geral 1	
Química	
Comunicação Oral e Escrita	
Eletricidade e Magnetismo	
Metodologia de Pesquisa	
Atividades Complementares 1*	
3º Período	Carga Horária Semanal: 27h
Cálculo Diferencial e Integral 3	
Humanidades 2	
Matemática 2	
Cálculo Numérico	
Circuitos Elétricos 1	
Mecânica Geral 2	
Laboratório de Instalações Elétricas	
4º Período	Carga Horária Semanal: 29h
Cálculo Diferencial e Integral 4	
Humanidades 3	
Circuitos Elétricos 2	
Eletromagnetismo	

Eletrônica
Física C
Resistência dos Materiais
Atividades Complementares 2*

5º Período Carga Horária Semanal: 30h
Probabilidade e Estatística
Economia
Eletrônica Digital
Circuitos Elétricos 3
Máquinas Elétricas 1
Materiais e Equipamentos Elétricos
Princípios de Controle
Psicologia Aplicada ao Trabalho
Ciências do Ambiente

6º Período Carga Horária Semanal: 26h
Gestão da Produção
Gestão Financeira
Máquinas Elétricas 2
Eletrônica de Potência
Instalações Prediais
Sistemas de Controle
Fenômenos de Transporte 1
Atividades Complementares 3*

7º Período Carga Horária Semanal: 27h
Gestão de Pessoas
Sistemas de Potência 1
Máquinas Elétricas 3
Instalações Industriais
Sistemas Microcontrolados
Fenômenos de Transporte 2
Fundamentos de Engenharia de Segurança do Trabalho

8º Período Carga Horária Semanal: 21h

Sistemas de Potência 2
Metodologia Aplicada ao TCC
Estágio Supervisionado*
Optativa 1 – Produção Industrial
Optativa 1 – Área de Aprofundamento 1
Optativa 1 – Área de Aprofundamento 2
Optativa 2 – Área de Aprofundamento 2

9º Período Carga Horária Semanal : 12h

TCC1 - Trabalho de Conclusão de Curso 1*
Optativa 2 – Produção Industrial
Optativa 3 – Produção Industrial
Optativa 2 – Área de Aprofundamento 1
Optativa 3 – Área de Aprofundamento 2

10º Período Carga Horária Semanal: 14h

Deontologia
TCC2 - Trabalho de Conclusão de Curso 2*
Optativa 3 – Área de Aprofundamento 1
Optativa 4 – Área de Aprofundamento 1
Optativa 4 – Área de Aprofundamento 2

* As disciplinas de: Atividades Complementares 1,2 e 3, Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso 1 e 2 não são computadas na carga horária semanal de aulas do aluno tendo em vista tratar-se de disciplinas extraclasse.

6.7.1 Totalização de cargas horárias

A tabela 5 apresenta um resumo das cargas horárias do Curso, em função das categorias de conteúdos das disciplinas.

Tabela 5 - Resumo: cargas horárias.

Currículo	AT	AP	Subtotal
Conteúdos básicos	1455	315	1770
Conteúdos Profissionalizantes	585	300	885
Conteúdos Profissionalizantes Específicos	495	510	1005
Subtotal	2550	1125	3660
Atividades e Trabalhos de Síntese e Integração de Conhecimento	000	660	660
Total	2535	1785	4320

6.8 ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O Estágio Supervisionado é uma disciplina obrigatória do curso e tem por finalidade:

- complementação do ensino e da aprendizagem;
- adaptação psicológica e social do estudante à sua futura atividade profissional;
- treinamento do estudante para facilitar sua futura absorção pelo mercado de trabalho;
- orientação do estudante na escolha de sua especialização profissional.

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

- desenvolver a capacidade de expressão escrita dos alunos quando da redação do relatório de Estágio Supervisionado, que deve ser elaborado tendo em vista as normas técnicas e a clareza do texto;
- propiciar aos alunos oportunidade para desenvolver sua capacidade de expressão oral quando da apresentação no Seminário de Estágio Supervisionado.

O Estágio Curricular Supervisionado desenvolvido no Curso deverá obedecer ao Regulamento Geral de Estágio Curricular e às normas complementares para a disciplina Estágio Supervisionado do curso de Engenharia Industrial Elétrica ênfase em Eletrotécnica.

É importante 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.

O Estágio Supervisionado pode ser desenvolvido em uma das seguintes formas:

- a primeira, mais direta, através de Estágio Supervisionado realizado em empresas ou instituições conveniadas;
- para os alunos que trabalham (com carteira assinada) em funções técnicas, correlatas ao curso, através da validação destas atividades para fins de Estágio Supervisionado;
- para os alunos que trabalham como empreendedores ou empresários, desde que em atividades correlatas ao curso, através da validação destas atividades para fins de Estágio Supervisionado. Tais atividades poderão ser comprovadas através de contrato social, acervo técnico ou outros documentos que demonstrem o desenvolvimento de atividades de forma contínua;
- finalmente, o Estágio Supervisionado poderá ser desenvolvido no exterior em uma das instituições conveniadas com a UTFPR. Tais atividades serão coordenadas via ARINT – Assessoria de Relações Interinstitucionais.

6.9 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso tem por objetivos:

- desenvolver nos alunos a capacidade de aplicação dos conceitos e das teorias adquiridas durante o curso de forma integrada através da execução de um projeto;
- desenvolver nos alunos a capacidade de planejamento e a disciplina para resolver problemas dentro das áreas de sua formação específica;
- despertar o interesse pela pesquisa como meio para a resolução de problemas;
- 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;

- desenvolver nos alunos a habilidade de expressar-se oralmente em público, visando apresentar e defender suas propostas e seus trabalhos perante bancas examinadoras e platéia, utilizando linguagem, postura, movimentação e voz adequadas para tal; este item engloba ainda a preparação de material audiovisual apropriado para uso durante as apresentações;
- estimular o espírito empreendedor nos alunos através da execução de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos que possam ser patenteados e/ou comercializados;
- intensificar a extensão universitária através da resolução de problemas existentes no setor produtivo e na sociedade de maneira geral;
- estimular a construção do conhecimento coletivo.

O Trabalho de Conclusão de Curso obedece as Normas para Trabalho de Conclusão de Curso dos cursos de graduação da UTFPR. As atividades estendem-se idealmente por dois semestres, compondo oficialmente duas disciplinas obrigatórias do currículo: Trabalho de Conclusão de Curso 1 (TCC 1) e Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC 2).

6.10 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Inicialmente cabe destacar que A RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002 - Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, estabeleceu que:

Art. 5º Cada curso de Engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes.

§ 1º Deverão existir os trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sendo que, pelo menos, um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação.

§ 2º Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.

Outrossim, o parecer nº: CNE/CES 1362/2001 de 12/12/2001, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia informou que:

Na nova definição de currículo, destacam-se três elementos fundamentais para o entendimento da proposta aqui apresentada. Em primeiro lugar, enfatiza-se o conjunto de experiências de aprendizado. Entende-se, portanto, que Currículo vai muito além das atividades convencionais de sala de aula e deve considerar atividades complementares, tais como iniciação científica e tecnológica, programas acadêmicos amplos, a exemplo do Programa de Treinamento Especial da CAPES (PET), programas de extensão universitária, visitas técnicas, eventos científicos, além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras, desenvolvidas pelos alunos durante o curso de graduação. Essas atividades complementares visam ampliar os horizontes de uma formação profissional, proporcionando uma formação sociocultural mais abrangente.

6.10.1 Objetivos:

Em função do exposto anteriormente, caberá ao aluno participar de atividades complementares que privilegiem a construção de comportamentos sociais, humanos e profissionais. As Atividades Complementares têm por objetivo enriquecer o processo de ensino-aprendizagem privilegiando:

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

6.10.2 Procedimentos:

O aluno deverá atingir 70 pontos para ser considerado aprovado e ter este crédito consignado. Nessa disciplina não se atribuirão notas; haverá apenas o conceito “suficiente”, conferido em caso de aprovação.

As atividades complementares poderão computar atividades ocorridas até 12 meses anteriores à data da matrícula por parte do aluno.

Administrativamente propõe-se que o aluno faça um requerimento de matrícula em tal disciplina na Divisão de Registros Acadêmicos; neste requerimento deverão ser anexados os documentos comprobatórios das atividades complementares realizadas.

Caberá ao coordenador, ou ao professor responsável indicado pela coordenação, analisar tais requerimentos, decidindo sobre seu deferimento ou indeferimento.

Caso este requerimento seja indeferido a documentação retornará ao aluno para as complementações necessárias com vistas a uma nova solicitação.

Caso o requerimento seja deferido o responsável indicará que as atividades possuem o conceito “suficiente” e informará à Divisão de Registros Acadêmicos que o crédito da disciplina Atividades Complementares (1, 2 ou 3) deverá ser consignado para o aluno.

6.10.3 Relação de atividades complementares a serem validadas

Visando organizar e normalizar as atividades complementares propõe-se que sejam criadas disciplinas que agrupem os tipos de atividades válidas por serem consideradas de interesse do curso.

Apresenta-se a seguir o modelo proposto para o curso de Engenharia Industrial Elétrica ênfase Eletrotécnica da Unidade Curitiba, estruturado em 3 disciplinas, cada qual delas com um foco de ação bem claro:

Atividades Complementares 1 – Atividades de complementação da formação social, humana e profissional;

Atividades Complementares 2 – Atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo;

Atividades Complementares 3 – Atividades de iniciação científica e do mundo do trabalho

Cada disciplina será independente e possuirá um foco diferenciado, obrigando o aluno a desenvolver as suas atividades complementares de acordo com o perfil definido no projeto pedagógico do curso.

Também vale ressaltar que tais atividades deverão atender o Regulamento específico para Atividades Complementares para os Cursos de Engenharia da UTFPR.

6.10.3.1 Atividades Complementares 1 – Atividades de complementação da formação social, humana e profissional

Como a disciplina de Atividades Complementares 1 prevê contemplar atividades de interesse humano, as seguintes atividades podem ser consideradas:

- i. atividades esportivas - participação nas atividades esportivas (na UTFPR ou externamente);

- ii. cursos extraordinários (como ouvinte) - participação em cursos da área de engenharia elétrica, ou de fundamento científico ou de gestão;
- iii. cursos de língua estrangeira – participação com aproveitamento em cursos de língua estrangeira, internos ou externos à Instituição;
- iv. palestras técnicas – participação como assistente em palestras técnicas, em congressos e em seminários;
- v. atividades artísticas e culturais:
 - participação nas atividades artísticas e culturais, tais como: banda marcial, camerata de sopro, teatro, coral, radioamadorismo e outras;
 - participação efetiva na organização de exposições e seminários de caráter artístico ou cultural;
 - participação como expositor em exposição artística ou cultural.

6.10.3.2 Atividades Complementares 2 – Atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo

A disciplina de Atividades Complementares 2 objetiva incentivar ações de interesse da sociedade; dessa forma as seguintes atividades podem ser consideradas:

- i. atividades políticas - participação efetiva em Diretórios Acadêmicos, Entidades de Classe, Conselhos e Colegiados internos à Instituição;
- ii. atividades comunitárias e/ou beneficentes:
 - participação efetiva em trabalho voluntário, atividades comunitárias, CIPAS, associações de bairros, brigadas de incêndio e associações escolares;
 - participação em atividades beneficentes;
- iii. apresentação de palestras técnicas, seminários, cursos da área específica, desde que não remunerados e de interesse da Instituição;
- iv. engajamento como docente não remunerado em curso preparatório ao vestibular com cunho social;
- v. participação no Projeto Rondon.

6.10.3.3 Atividades Complementares 3 – Atividades de iniciação científica e do mundo do trabalho

Uma vez que disciplina de Atividades Complementares 3 contempla atividades de interesse acadêmico e do mundo do trabalho, as seguintes atividades podem ser consideradas:

- i. projetos de iniciação científica e tecnológica:
 - participação em projetos de iniciação científica e tecnológica, relacionados com o objetivo do Curso;
 - participação como assistente em Seminários de Iniciação Científica;
 - apresentação de trabalhos em Seminários de Iniciação Científica;
- ii. exposições técnico-científicas - participação como expositor em exposição técnica;
- iii. organização de eventos acadêmicos - participação efetiva na organização de exposições e seminários de caráter acadêmico;
- iv. publicações:
 - em revistas técnicas;
 - em anais de seminário ou em periódicos de abrangência local, regional, nacional ou internacional;
- v. eventos técnico-científicos:
 - participação como ouvinte em palestras, congressos e seminários técnico-científicos;
 - participação como apresentador de trabalhos em palestras, congressos e seminários técnico-científicos;
- vi. atividades profissionais:
 - estágio não curricular;
 - trabalho como empregado, desde que na área do curso;
 - trabalho como empreendedor na área do curso;
 - estágios, desde que os estágios sejam de característica opcional por parte do discente (estágio não obrigatório). O Estágio Supervisionado não poderá ser pontuado em Atividades Complementares, por já possuir crédito de carga horária e registro de nota próprios;
- vii. monitoria acadêmica no Curso; incluem-se neste item as seguintes atividades:
 - atendimento a alunos;
 - elaboração de material didático de disciplina;

- elaboração de “kit” de laboratório para disciplina;
 - elaboração de página na “internet” para professor ou para disciplina;
- viii. visitas técnicas;
- ix. participação como instrutor em cursos extraordinários ou em eventos técnico-científicos;
- x. disciplinas de enriquecimento curricular - cursar disciplinas de enriquecimento curricular de interesse do Curso, desde que tais disciplinas tenham sido aprovadas pelo Colegiado de Curso e estejam de acordo com o projeto pedagógico.

6.11 PLANOS DE ENSINO E BIBLIOGRAFIA

Os planos de ensino e as bibliografias das disciplinas seguem o Projeto Pedagógico do Curso e são constantemente revisados durante a semana de planejamento de ensino no início do semestre. Portanto, devido à dinâmica de atualização desses documentos, os mesmos não foram incluídos na presente proposta.

Os planos de Ensino oficiais para o curso estão disponíveis na página eletrônica do Departamento de Ensino de Ciências e Engenharia (<http://www.decen.cefetpr.br>). Tal procedimento é adotado visando garantir que todos os interessados (professores, alunos e sociedade em geral) tenham acesso à documentação devidamente atualizada.

7. TABELAS DE EQUIVALÊNCIAS

7.1 PARA ALUNOS QUE PERMANEÇAM NA GRADE 3 E QUE VENHAM A CURSAR DISCIPLINAS NA GRADE 4.

Na tabela 6 encontram-se listadas as equivalências válidas para alunos da grade 3.

Tabela 6 - Equivalências de disciplinas para alunos da grade 3.

GRADE ATUAL	EQUIVALÊNCIA NA GRADE PROPOSTA
1 PERÍODO	
Cálculo I / 90h	Cálculo Diferencial e Integral 1 / 90h
Matemática I / 90h	Matemática 1 / 90h
Física I / 75h	Física A / 75h
Desenho Técnico I / 60h	Desenho Elétrico / 75 horas
Computação I / 60h	Computação / 60h
Educação Física I / 30h	Atividades Complementares 1 / 60h
2 PERÍODO	
Cálculo II / 60h	Cálculo Diferencial e Integral 2 / 60h
Física II / 75h	Física B / 75h
Física III / 75h	Eletricidade e Magnetismo / 75h
Humanidades I / 30h	Humanidades 1 / 30h
Química E / 90h	Química / 90h
Computação II / 60h	Optativa - Computação Avançada / 60h
Educação Física II / 30h	Atividades Complementares 1 / 60h
3 PERÍODO	
Cálculo III / 60h	Cálculo Diferencial e Integral 3 / 60h
Matemática II / 60h	Matemática 2 / 60h
Física IV / 60h	Física C / 60h
Eletricidade / 75h	Circuitos Elétricos 1 / 90h
Materiais Elétricos / 60h	Materiais e Equipamentos / 60h
Mecânica I / 60h	Mecânica Geral 1 / 60h
Cálculo Numérico / 60h	Cálculo Numérico / 60h
Educação Física III / 30h	Atividades Complementares 1 / 60h
4 PERÍODO	
Cálculo IV / 60h	Cálculo Diferencial e Integral 4 / 60h
Eletrônica I / 90h	Eletrônica / 90h
Circuitos Elétricos / 75h	Circuitos Elétricos 2 / 90h
Equipamentos Elétricos / 60h	Materiais e Equipamentos / 60h
Eletromagnetismo / 60h	Eletromagnetismo / 60h
Noções de Construção Civil / 45h	Optativa - Noções de Construção Civil / 60 horas
Mecânica II / 60h	Mecânica Geral 2 / 60h

Tabela 6 - Equivalências de disciplinas para alunos da grade 3 (continuação).

GRADE ATUAL	EQUIVALÊNCIA NA GRADE PROPOSTA
5 PERÍODO	
Probabilidade e Estatística I / 60h	Probabilidade e Estatística / 60h
Eletrônica II / 90h	Eletrônica de Potência / 90h
Desenho Elétrico / 45h	Laboratório de Instalações Elétricas / 45h
Sinais e Sistemas / 60h	Princípios de Controle / 60h
Medidas Elétricas I / 75h	Circuitos Elétricos 3 / 60h
Conversão Eletromecânica I / 75h	Máquinas 1 + Máquinas 3 / (60+60h) / 120h
Resistência dos Materiais / 45h	Resistência dos Materiais / 45h
6 PERÍODO	
Técnicas Digitais / 60h	Eletrônica Digital / 60h
Instalações Prediais / 90h	Instalações Prediais / 90h
Fenômenos de Transporte / 75h	Fenômenos de Transportes 1 + Fenômenos de Transporte 2 / (30 + 30h) 60h
Controle I / 60h	Sistemas de Controle / 60h
Linhas de Transmissão / 75h	Optativa – Linhas de Transmissão / 60h
Conversão Eletromecânica II / 75h	Máquinas 2 + Máquinas 3 / (60+60h) 120h
Humanidades II / 30h	Humanidades 2 / 30h
7 PERÍODO	
Administração I / 30h	Gestão da Produção / 30h
Eletrônica de Potência / 60h	Optativa – Projetos de Fontes Chaveadas / 60h
Instalações Industriais / 90h	Instalações Industriais / 90h
Controle II / 60h	Sistemas Microcontrolados / 60h
Sistemas de Potência / 60h	Sistemas de Potência 1 / 75h
Engenharia de Segurança / 60h	Fundamentos de Engenharia de Segurança do Trabalho / 45h
8 PERÍODO	
Administração II / 30h	Gestão de Pessoas / 30h
Economia I / 30h	Economia / 30h
Optativa A / 60h	Optativa Área de Aprofundamento / 60h
Optativa B / 60h	Optativa Área de Aprofundamento / 60h
Automação de Processos / 60h	Optativa - Automação e Controle Discreto / 60h
Psicologia Aplicada ao Trabalho / 30h	Psicologia Aplicada ao Trabalho / 30h
Subestações / 75h	Optativa – Subestações / 60h
Ciências do Ambiente / 30h	Ciências do Ambiente / 30h
Estágio Supervisionado / 360h	Estágio Supervisionado / 360h

Tabela 6 - Equivalências de disciplinas para alunos da grade 3 (continuação).

GRADE ATUAL	EQUIVALÊNCIA NA GRADE PROPOSTA
9 PERÍODO	
Administração III / 30h	Gestão Financeira / 30h
Economia II / 30h	Optativa – Viabilidade Econômica e Financeira de Projetos / 30h
Optativa C / 60h	Optativa Área de Aprofundamento / 60h
Proteção de Sistemas / 60h	Optativa – Proteção de Sistemas / 60h
Geração de Energia / 75h	Sistemas de Potência 2 / 75h
Humanidades III / 30h	Humanidades 3 / 30h
Qualidade / 45h	Optativa – Gestão da Qualidade / 30h
Projeto Final I / 60h	Trabalho de Conclusão de Curso 1 / 60h
10 PERÍODO	
Fundamentos Jurídicos / 30h	Deontologia / 30h
Administração Mercadológica / 30h	Optativa - Marketing / 30h
Optativa D / 60h	Optativa Área de Aprofundamento / 60h
Optativa E / 60h	Optativa Área de Aprofundamento / 60h
Conservação de Energia / 60h	Optativa – Eficiência Energética 1 / 60h
Projeto Final II / 60h	Trabalho de Conclusão de Curso 2 / 60h

7.2 PARA ALUNOS QUE DESEJEM FAZER MIGRAÇÃO DE GRADE

Relacionam-se na tabela 7 as equivalências aplicáveis aos alunos que realizarem migração de grade.

Tabela 7 - Equivalências de disciplinas para alunos que efetuarem migração para a nova grade.

GRADE PROPOSTA	EQUIVALÊNCIA NA GRADE ATUAL
1 PERÍODO	
Cálculo Diferencial e Integral 1 / 90h	Cálculo I / 90h
Matemática 1 / 90h	Matemática I / 90h
Desenho Elétrico / 75h	Desenho Técnico I / 60h
Computação / 60h	Computação I / 60h
Introdução a Engenharia Elétrica / 30h	Sem equivalência
Física A / 75h	Física I / 75h
2 PERÍODO	
Humanidades 1 / 30h	Humanidades I / 30h
Comunicação Oral e Escrita / 30h	Sem equivalência
Cálculo Diferencial e Integral 2 / 60h	Cálculo II / 60h
Eletricidade e Magnetismo / 75h	Física III / 75h
Química / 90h	Química E / 90h
Metodologia de Pesquisa / 30h	Metodologia Científica e Tecnológica (Humanidades I)
Física B / 75h	Física II / 75h
Mecânica Geral 1 / 60h	Mecânica I / 60h
Atividades Complementares 1 / 60h	Educação Física I+ Educação Física II + Educação Física III / 90h
3 PERÍODO	
Humanidades 2 / 30h	Humanidades II / 30h
Cálculo Diferencial e Integral 3 / 60h	Cálculo III / 60h
Circuitos Elétricos 1 / 90h	Eletricidade / 75h
Matemática 2 / 60h	Matemática II / 60h
Laboratório Instalações Elétricas / 45h	Desenho Elétrico / 45h
Cálculo Numérico / 60h	Cálculo Numérico / 60h
Mecânica Geral 2 / 60h	Mecânica II / 60h
4 PERÍODO	
Humanidades 3 / 30h	Humanidades III / 30h
Cálculo Diferencial e Integral 4 / 60h	Cálculo IV / 60h
Circuitos Elétricos 2 / 90h	Circuitos Elétricos / 75h
Eletromagnetismo / 60h	Eletromagnetismo / 60h
Eletrônica / 90h	Eletrônica I / 90h
Física C / 60h	Física IV / 60h
Resistência dos Materiais / 45h	Resistência dos Materiais / 45h
Atividades Complementares 2 / 60h	Sem equivalência

Tabela 7 - Equivalências de disciplinas para alunos que efetuarem migração para a nova grade (continuação).

GRADE PROPOSTA	EQUIVALÊNCIA NA GRADE ATUAL
5 PERÍODO	
Psicologia Aplicada ao Trabalho / 30h	Psicologia Aplicada ao Trabalho / 30h
Economia / 30h	Economia I / 30h
Probabilidade e Estatística / 60h	Probabilidade e Estatística I / 60h
Circuitos Elétricos 3 / 60h	Medidas Elétricas I / 75h
Máquinas Elétricas 1/ 60h	Conversão Eletromecânica I / 75h
Eletrônica Digital / 60h	Técnicas Digitais / 60h
Materiais e Equipamentos / 60h	Materiais Elétricos + Equipamentos Elétricos / 120h
Princípios de Controle / 60h	Sinais e Sistemas / 60h
Ciências do Ambiente / 30h	Ciências do Ambiente / 30h
6 PERÍODO	
Gestão da Produção / 30h	Administração I / 30h
Gestão Financeira / 30h	Administração III / 30h
Máquinas Elétricas 2 / 60h	Conversão Eletromecânica I / 75h
Eletrônica de Potência / 90h	Eletrônica II / 90h
Instalações Prediais / 90h	Instalações Prediais / 90h
Sistemas de Controle / 60h	Controle e Servomecanismos I / 60h
Fenômenos de Transportes 1 / 30h	Fenômenos de Transporte / 75h
Atividades Complementares 3 / 60h	Sem equivalência-
7 PERÍODO	
Gestão de Pessoas / 30h	Administração II / 30h
Sistemas de Potência 1 / 75h	Sistemas de Potência / 60h
Máquinas Elétricas 3 / 60h	Conversão Eletromecânica I + Conversão Eletromecânica II
Instalações Industriais / 90h	Instalações Industriais / 90h
Sistemas Microcontrolados / 60h	Controle e Servomecanismos II / 60h
Fundamentos de Engenharia de Segurança do Trabalho / 45h	Engenharia de Segurança / 60h
Fenômenos de Transporte 2 / 30h	Fenômenos de Transporte / 75h
8 PERÍODO	
Optativa 1 – Produção Industrial 1 / 30h	Qualidade / 45h
Sistemas de Potência 2 / 75h	Geração de Energia / 75h
Optativa 1 – Área de aprofundamento 1/ 60h	Optativa técnica de livre escolha*
Optativa 1 – Área de aprofundamento 2/ 60h	Optativa técnica de livre escolha*
Optativa 2 – Área de aprofundamento 2/ 60h	Optativa técnica de livre escolha*
Metodologia Aplicada ao TCC / 30h	Sem equivalência
Estágio Supervisionado / 360h	Estágio Supervisionado / 360h

Obs.: As disciplinas optativas escolhidas deverão compor duas áreas coerentes conforme consta no projeto do curso com uma carga horária mínima de 240 horas em cada uma destas áreas.

Tabela 7 - Equivalências de disciplinas para alunos que efetuarem migração para a nova grade (continuação).

GRADE PROPOSTA	EQUIVALÊNCIA NA GRADE ATUAL
9 PERÍODO	
Optativa 2 – Produção Industrial 2 / 30h	Optativa livre na área de Gestão
Optativa 3 - Produção Industrial 3 / 30h	Optativa livre na área de Gestão
Optativa 2 – Área de aprofundamento 1/ 60h	Optativa técnica de livre escolha*
Optativa 3 – Área de aprofundamento 2/ 60h	Optativa técnica de livre escolha*
TCC 1 – Trabalho de Conclusão de Curso 1 / 60h	Projeto Final I / 60h
10 PERÍODO	
Deontologia / 30h	Sem equivalência-
Optativa 3 – Área de aprofundamento 1/ 60h	Optativa técnica de livre escolha*
Optativa 4 – Área de aprofundamento 1/ 60h	Optativa técnica de livre escolha*
Optativa 4 – Área de aprofundamento 2/ 60h	Optativa técnica de livre escolha*
TCC 2 – Trabalho de Conclusão de Curso 2 / 60h	Projeto Final II / 60h

Obs.: As disciplinas optativas escolhidas deverão compor duas áreas coerentes conforme consta no projeto do curso com uma carga horária mínima de 240 horas em cada uma destas áreas.

8. INFRA-ESTRUTURA

8.1 SALAS DE AULA

O campus Curitiba dispõe de 64 salas de aula, sendo:

- 6 salas de 20 lugares;
- 1 sala de 25 lugares;
- 5 salas de 40 lugares;
- 44 salas de 44 lugares;
- 1 sala de 50 lugares; e
- 7 salas de 60 lugares.

Salas de estudos para alunos - os alunos de Engenharia podem utilizar para estudo os seguintes ambientes: sala de estudos da Biblioteca; sala 24 horas; outras salas de aula desde que autorizados pelo assistente de alunos.

Auditórios - Em função do porte do evento poderão utilizados os seguintes ambientes para atividades do curso:

- Teatro para 450 pessoas;
- Miniauditório para 150 lugares;
- Sala de Videoconferência para 40 lugares;
- Anfiteatro do DAELT para 40 lugares.

8.2 LABORATÓRIOS:

Os laboratórios vinculados ao curso têm por função atender as diversas disciplinas previstas no currículo. Uma breve descrição dos laboratórios de eletrotécnica é apresentada na tabela 8. Na tabela 9 relacionam-se os laboratórios utilizados pelos alunos matriculados em disciplinas da área de informática. Na tabela 10 encontra-se uma listagem dos ambientes equipados com recursos de informática utilizados pelos alunos e pelas disciplinas de formação geral e específica vinculados ao curso de eletrotécnica:

Tabela 8 - Laboratórios - eletrotécnica.

Laboratório	Área de conhecimento	Área (m ²)	Equipamentos instalados
Laboratório N107	Química	78	Laboratório com bancadas de 3,5mx0,8m para desenvolvimento das experiências pelos alunos e para o professor, 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; pH-metro de bolso Mod CG 818/37; Aquecedor elétrico 110/220v; Televisor em cores 20"; Vídeo cassete; Capela de exaustão de gases.
Laboratório N108	Química	68,5	Laboratório com bancadas de 3,5x0,8 m para desenvolvimento das experiências pelos alunos e para o professor, 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; pH-metro de bolso Mod CG 818/37; Aquecedor elétrico 110/220v; Televisor em cores 20"; Vídeo cassete; Capela de exaustão de gases.
Laboratório N109	Química	60	Laboratório com bancadas de 3,5x0,8 m para desenvolvimento das experiências pelos alunos e para o professor, com ponto de água, gás e corrente elétrica. Agitador magnético, D. Tome, com lamp. Piloto e contr.; Multímetro DID IK; Exaustor p/ parede, Arno; pH-metro de bolso Mod CG 818/37; Manta de aquecimento 110/220v; Oxímetro; Banho-Maria; Chapa de aquecimento para DQO; Capela de exaustão de gases.
Laboratório N101	Mecânica	60	2 Kits completos para experiências de Mecânica.
Laboratório N102	Óptica	60	2 Kits completos para experiências de Óptica.
Laboratório N102	Acústica	60	2 Kits completos para experiências de Acústica.

Tabela 8 - Laboratórios - eletrotécnica.

Laboratório	Área de conhecimento	Área (m ²)	Equipamentos instalados
Laboratório N103	Eletricidade	60	2 kits completos para experiências de Eletricidade.
Laboratório N105	Magnetismo	60	2 kits completos para experiências de Eletromagnetismo.
Eletricidade e Circuitos Elétricos	Eletricidade	(2X) 70	Bancadas Didáticas com os seguintes equipamentos: Fonte CA/CC, Amperímetros, Voltímetros, Watímetros, MULTÍMETRO, Indutores, Capacitores, Resistores, Imãs, Cabos de Ligação, Ponte RLC, Resistores Comerciais, Lâmpadas, Ligas Metálicas, Aparelho de TV, Vídeo, Retroprojektor, Tela e Ferramentas.
Eletrônica industrial	Eletrônica	(2X) 40	Osciloscópios, Fontes CA/CC, Componentes Eletrônicos, Conversores de Freqüência, Aparelho de Solda, Placas de ProtoBoard, Décadas Resistivas, Geradores de Função, Cabos, Transformadores, Motores, Sensores Industriais, Maletas Didáticas com 500 experiências e Ferramentas.
Medidas Elétricas	Medidas Elétricas	70	Bancadas Didáticas com os seguintes equipamentos: Voltímetros, Amperímetros, Ohmímetros, Watímetros, Varímetros, MULTÍMETRO, TP, TC, Cossefímetros, Medidores de Energia, Reostatos, Multiprocessadores, Indutores, Capacitores, Motores Elétricos, Sistema Gerenciador de Energia; Transdutores de: Tensão, Corrente e Potência.
Sistemas de Potência, Projetos e Simulações	Automação, Projetos e Sist. Elétricos de Potência	(2x) 48	Micros K6 II 400MHz com monitores de 17" (em cada laboratório), ligado em rede com impressora laser, Rede com Cabo Coaxial.
Automação Industrial	Automação	60	Bancadas Didáticas com CLP, Sensores, Contatores, Botões, Motores e Lâmpadas, Micros Pentium II e Ferramentas.

Tabela 8 - Laboratórios - eletrotécnica.

Laboratório	Área de conhecimento	Área (m ²)	Equipamentos instalados
Materiais e Equipamentos Elétricos	Materiais e Equipamentos Elétricos	70	Autotransformador, Miliamperímetro, MULTÍMETRO, Voltímetro, Amperímetro, Testador de Rigidez Dielétrica, Medidor de Isolação Elétrica, Retroprojeter, transformadores didáticos, amostras diversas de materiais dielétricos, condutores, magnéticos, acessórios e para outras aplicações em eletrotécnica. Amostras de relés, disjuntores, seccionadores, contadores, fusíveis, pára-raios e acumuladores.
Instalações Elétricas	Instalações Elétricas (comerciais, industriais e prediais)	66	Motores Trifásicos, Motores Monofásicos, Chaves de Partida, Botoeiras, Sensores, Fins de Curso, Auto-Transformadores de Partida, Chaves Estrela-Triângulo, Chaves Série-Paralelo, Lâmp. Incandescentes, Fluorescente, Mistas, A Vapor de Mercúrio, Sódio, Relés Fotoelétricos, Reatores, Calhas, Cintos de Segurança, Botões de Campainha, Interruptores, Tomadas, MULTÍMETRO, Ferramentas, Aparelhos de Teste, Normas e Isoladores.
Conversão de Energia	Geração, Máquinas Elétricas, Transformadores e Manutenção	(3X) 80	Motores Monofásicos, Motores Trifásicos, Geradores de CA, Geradores de CC, Alternadores, Compressores, Bancadas fidáticas para ligação e ensaios de máquinas elétricas, Transformadores Isolados a Óleo, Transformadores a Seco, Bobinadeiras, Transformadores Monofásicos, Pontes de Wheatstone, Maçarico, Paquímetro, Bússola, MULTÍMETRO, TP, TC, Ferramentas para Manuseio de Máquinas, Reostatos, Voltímetros, Amperímetros, Wattímetros, Variadores de Tensão CA, Grupo Motor Gerador a gasolina, Motores CA, Motores CC, Fasímetro, Eletroboscópio, Prensa Hidráulica, Analisador de vibrações, Micrômetro, Paquímetro, Painel Didático para Estudo De Conversor CA/CC, Bancada para controle e proteção de motor CC, Bancada didática com conversor CA/CC analógico, Conversores de frequência, Bancada de ensaios de transformadores, Estufa, Furadeira Radial, Esmeril.

Tabela 8 - Laboratórios - eletrotécnica.

Laboratório	Área de conhecimento	Área (m²)	Equipamentos instalados
Acionamentos Industriais	Acionamentos magnéticos pneumático e eletro-pneumático	90	Bancadas Didáticas com Fonte CA, Contatores, Botoeiras, Sensores: indutivos, capacitivos e ópticos, Fins de Curso, Relés de Tempo, Motores Monofásicos, Motores Trifásicos, Conversores de Frequência, Válvulas Eletropneumáticas e Transformadores, Bancada Pneumática com Cilindros, Válvulas, Fins de Cursos, Conexões e Mangueiras, Painel Didático com Sensores Industriais, MULTÍMETRO, Ferramentas.
Projetos Elétricos	Projetos Elétricos Desenho	90	Mesas de Desenho, Armários com Catálogos e Normas;
Trabalho de Conclusão de Curso	Todas	90	Espaço destinado a acesso dos alunos, visa permitir o desenvolvimento de atividades de pesquisa correlacionados ao projeto final de curso. Os equipamentos a serem utilizados serão disponibilizados pelo SEMAP conforme a necessidade de cada trabalho.

Tabela 9 - Laboratórios para as disciplinas de informática.

Laboratório	Área de conhecimento	Área (m²)	Equipamentos instalados
Laboratório B105	Informática Geral	35,82	12 microcomputadores.
Laboratório B106	Informática Geral	35,82	12 microcomputadores.
Laboratório B107	Informática Geral	47,28	12 microcomputadores.
Laboratório B108	Informática Geral	35,82	12 microcomputadores.
Laboratório B109	Informática Geral	34,31	12 microcomputadores.
Laboratório B202	Redes de Computadores	58,08	12 microcomputadores; canhão multimídia; equipamentos de rede.
Laboratório AAJC	Lab. de Java	30	10 microcomputadores.

Tabela 10 - Ambientes com recursos de informática disponíveis para alunos e para disciplinas do Curso.

Laboratório	Área de Conhecimento	Área (m ²)	acesso a redes de informações
Lab. D104	Sistemas de Potência, Projetos e Simulações	48	10 microcomputadores com acesso livre à Internet.
Lab. D105	Sistemas de Potência, Projetos e Simulações	48	10 microcomputadores com acesso livre à Internet.
Lab. D106	Automação Industrial	60	10 microcomputadores com acesso livre à Internet.
Sala de micros	-----	20	10 microcomputadores com acesso livre à Internet.

Todos os laboratórios vinculados ao departamento possuem um Manual de Laboratório, onde estão descritos as suas características, equipamentos, procedimentos, normas de segurança, etc.

8.3 CONDIÇÕES DE ACESSO PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS

A equipe do DESEG realizou adequações e melhoria na acessibilidade para portadores de necessidades especiais, em 2002 e 2003 foram construídos quatro elevadores, sendo um no bloco N, um no bloco M e um elevador para bancada.



115 portas de salas de aula e laboratórios foram adequadas para atender a NBR 9050/1994 que fixa as condições exigíveis, bem como os padrões e as medidas que

visam propiciar às pessoas deficientes melhores e mais adequadas condições de acesso aos edifícios públicos.

A UTFPR conta com cinco sanitários para portadores de necessidades especiais.

Várias rampas foram construídas e adequadas conforme legislação.

Para os locais que ainda não foi possível fazer rampas ou instalar elevador, a UTFPR disponibiliza uma cadeira com tração para subir e descer escadas transportando o cadeirante.

- Instalações sanitárias – adequação e limpeza - Para a limpeza e conservação das salas de aula, laboratórios e instalações sanitárias a UTFPR tem um contrato com empresa especializada, contando hoje com 60 serventes. Todos os produtos de limpeza utilizados por estas serventes são de fabricação própria com orientação técnica do Departamento de Química e Biologia.
- Infra-estrutura de segurança – A UTFPR tem um sistema de controle de acesso às dependências utilizando-se de 10 vigilantes contratados em 3 portarias e 2 recepcionistas no acesso principal. Para auxiliar o trabalho destas pessoas a UTFPR disponibilizou rádios intercomunicadores e um sistema de informações de eventos e trânsito de equipamentos. Como infra-estrutura de segurança foram instalados 16 câmeras com sistema de gravação 24 horas.

8.4 MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

O Disque-Manutenção tem por finalidade oferecer aos usuários um meio simples e ágil, através de ligação telefônica, de solicitar serviços sob a responsabilidade do Departamento de Serviços Gerais a serem atendidos por qualquer uma de suas oficinas nas áreas de manutenção de equipamentos, móveis, edifícios e instalações.

As oficinas de Manutenção de Equipamentos, ao longo dos anos, vem prestando suporte técnico aos diversos laboratórios e setores administrativos no sentido de evitar descontinuidade nas pesquisas e prejuízos no desenvolvimento de aulas práticas de laboratório, oportunizando estágios e aperfeiçoamento aos nossos alunos. A força de trabalho das oficinas de manutenção de equipamentos é de 6 servidores técnicos e 20 estagiários de nível superior.

Com isto podemos visualizar o número de equipamentos consertados na tabela a seguir:

Tabela 11 – Manutenção de Equipamentos

Oficinas	2002	2003	2004
Informática	2.336	3.025	2.804
Eletroeletrônica	55	99	58
Eletromecânica	248	196	154
Mecanografia	28	22	18
Audiovisuais	241	105	136
Telefonia	454	385	423
Refrigeração	55	46	25
Software e Rede	135	212	455

8.5 MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES FÍSICAS

A Divisão de Conservação de Edifícios tem os serviços de Alvenaria, Pintura, Manutenção Hidráulica, Manutenção Elétrica Predial, Marcenaria, Estofaria e Serralheria que prestam atendimento a toda a instituição, estas oficinas tem hoje 14 servidores do quadro da UTFPR e 14 estagiários. A manutenção predial conta sempre com o apoio técnico do Departamento de Projetos. As reformas de laboratórios e outros ambientes geralmente são terceirizadas e controladas pela Divisão de Obras.

8.6 MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO DE LABORATÓRIOS PROFISSIONALIZANTES E SEUS EQUIPAMENTOS

Além do sistema de manutenção institucional o Departamento de Eletrotécnica possui o SEMAP – Setor de Manutenção e Patrimônio, tal setor tem sob a sua responsabilidade manter em condições adequadas de funcionamento os laboratórios vinculados a este departamento.

O SEMAP possui uma equipe composta por um funcionário e 3 estagiários que mantém as atividades de controle de materiais e equipamentos e realizam a manutenção básica nos equipamentos sob a sua responsabilidade além de garantir que os laboratórios permaneçam em condição de uso.

9. CORPO DOCENTE

Apresentam-se na tabela 12 informações sobre os professores efetivos vinculados ao Departamento Acadêmico de Eletrotécnica. Um resumo dessa tabela, em função da titulação desses docentes, pode ser visto na tabela 13.

Tabela 12 - Professores efetivos - DAELT.

Nome	Formação	Titulação	Regime de Trabalho
Alexandre Ferreira Lobo	Engenheiro	Mestre	DE
Álvaro Augusto W. de Almeida	Engenheiro	Especialista	40h
Álvaro Peixoto de Alencar Neto	Engenheiro	Mestre	DE
Andréa Lúcia Costa	Engenheira	Doutora	DE
Annemarien Gehrke Castagna	Engenheira	Mestre	DE
Antônio Carlos Cassilha	Arquiteto	Especialista	20h
Antônio Carlos Pinho	Engenheiro	Doutor	DE
Antônio Ivan Bastos Sobrinho	Engenheiro	Especialista	40h
Antônio Luiz Merlin	Engenheiro	Especialista	40h
Ayres Francisco da Silva Sória	Licenciado	Mestre	DE
Ayrton Roberto Lopes	Engenheiro	Especialista	40h
Belmiro Wolski	Engenheiro	Especialista	DE
Carlos Alberto Dallabona	Engenheiro	Mestre	DE
Carlos Henrique Karam Salata	Engenheiro	Especialista	DE
Carlos Henrique Mariano	Engenheiro	Mestre	DE
Célia Cristina Bojarczuk Fioravanti	Engenheira	Mestre	DE
Celso Fabricio de Melo Júnior	Engenheiro	Mestre	20h
Cesar Eduardo Figueroa Castaneda	Engenheiro	Mestre	DE
Claudio Martin	Engenheiro	Doutor	DE
Clider Adriane de Sousa Silva	Engenheiro	Mestre	40h + 20h
Dalcio Roberto dos Reis	Engenheiro	Doutor	DE
Daniel Balieiro Silva	Engenheiro	Especialista	DE
Daniel Jughans	Engenheiro		DE
Domingos Leite Lima Filho	Engenheiro	Doutor	DE
Ednilson Soares Maciel	Engenheiro	Especialista	DE
Edson Pinheiro de Lima	Engenheiro	Doutor	20h
Eduardo de Freitas Rocha Loures	Engenheiro	Doutor	20h
Eduardo Felix Ribeiro Romaneli	Engenheiro	Doutor	DE
Elisabete Nakoneczny Moraes	Engenheira	Especialista	DE
Eloi Martins	Tecnólogo	Especialista	DE
Eloi Rufato Júnior	Engenheiro	Especialista	20h
Emerson Rigoni	Engenheiro	Mestre	DE
Faimara do Rocio Strauhs	Licenciada	Doutora	DE
Gelson Roberto Mara	Engenheiro	Especialista	DE

Tabela 12 - Professores efetivos - DAELT (continuação).

Nome	Formação	Titulação	Regime de Trabalho
Geraldo Cavalin	Licenciado	Especialista	DE
Gerson Máximo Tiepolo	Engenheiro	Mestre	20h
Gilberto Manoel Alves	Engenheiro	Mestre	DE
Gilberto Wolff	Engenheiro	Mestre	DE
Hamilton Born	Lic. Eletrotécnica	Especialista	DE
Ivan Born	Engenheiro		20h
Ivan Eidt Colling	Engenheiro	Doutor	DE
Jaime Favretto	Engenheiro	Mestre	DE
Jair Urbanetz Júnior	Engenheiro	Mestre	DE
Joaquim Eloir Rocha	Engenheiro	Doutor	DE
Jorge Assade Leludak	Engenheiro	Mestre	DE
José Alberto Coraiola	Licenciado	Mestre	DE
Josemar Carstens	Engenheiro	Especialista	DE
Julio Cesar Nitsch	Engenheiro	Mestre	40h
Juvenal Akita	Engenheiro		40h
Lauro Reinaldo Pofahl	Licenciado	Especialista	DE
Lilian Moreira Garcia	Engenheira	Mestre	DE
Luciana Maria Kalinowski	Engenheira	Mestre	DE
Luciane Brandalise	Engenheira	Mestre	DE
Luís Paulo Zanolla Boschetti	Engenheiro	Especialista	20h
Luiz Amilton Peplow	Engenheiro	Mestre	DE
Luiz Erley Schafranski	Engenheiro	Doutor	DE
Luiz Fernando Colla	Engenheiro		20h
Luiz Gustavo Trevisan	Engenheiro	Especialista	DE
Marcelo Barcik	Engenheiro		20h
Marcelo Rodrigues	Lic. em Física	Mestre	DE
Márcio Aparecido Batista	Engenheiro	Especialista	DE
Marco Antônio Buseti de Paula	Engenheiro	Doutor	20h
Maria de Fátima R. Raia Cabreira	Engenheira	Doutora	DE
Miguel Olandoski Neto	Engenheiro	Especialista	DE
Nataniel Gomes de Oliveira	Engenheiro	Mestre	20h
Ney José de Araujo Kloster	Engenheiro	Mestre	40h
Patrício Enrique Munoz Rojas	Engenheiro		20h
Paulo César Ribas	Engenheiro	Mestre	DE
Paulo Rogério da Silveira	Engenheiro	Mestre	DE
Paulo Romanel	Engenheiro	Especialista	20h
Paulo Sérgio Walenia	Engenheiro	Especialista	DE
Roberto Luiz Schwarz	Engenheiro	Especialista	DE
Robson Rubio Rodrigues	Engenheiro	Especialista	DE
Roger Gules	Engenheiro	Doutor	40h
Romildo Alves dos Prazeres	Engenheiro		20h
Rosana Mayer	Engenheira	Mestre	DE
Rosângela Winter	Engenheira	Mestre	DE

Tabela 12 - Professores efetivos - DAELT (continuação).

Nome	Formação	Titulação	Regime de Trabalho
Rubem Petry Carbente	Engenheiro		DE
Saul Hirsch	Engenheiro	Especialista	20h
Sérgio Eduardo Gouvêa da Costa	Engenheiro	Doutor	20h
Severino Cervelin	Licenciado	Mestre	40h
Ubirajara Zoccoli	Engenheiro	Especialista	40h
Walmir Eros Wladika	Licenciado		DE
Walter Denis Cruz Sanchez	Engenheiro	Doutor	40h
Wanderley Szlichta	Engenheiro	Mestre	20h
Winderson Eugênio dos Santos	Engenheiro	Doutor	DE

Tabela 13 - Titulação dos professores efetivos - DAELT.

Titulação	Quantidade	Porcentagem
Graduados	09	10,5%
Especialistas	27	31,5%
Mestres	32	37%
Doutores	18	21%
Total	86	100%

Finalmente, é de vital importância para o Curso a participação de professores de diversos Departamentos Acadêmicos referentes às disciplinas básicas (Matemática, Física, Química, Informática e Gestão e Economia). A tabela 14 apresenta um resumo da titulação dos docentes desses Departamentos que ministram aulas no Curso.

Tabela 14 - Titulação dos professores de outros departamentos que ministram aulas no Curso de Engenharia Industrial Elétrica - Ênfase em Eletrotécnica.

Titulação	Quantidade - outros departamentos
Graduados na área	06
Especialistas na área	16
Mestres na área	20
Mestres em outras áreas	02
Doutores na área	07
Doutores em outras áreas	--
Total	51