

DADOS GERAIS DO CURSO

Denominação: Engenharia Elétrica / Bacharelado / Eletrotécnica / Engenharia Elétrica - 2020

Modalidade: Presencial

Regime: Semestral

Local de oferta: SETOR DE TECNOLOGIA

Turno de funcionamento: Integral

Número total de vagas/ano: 5

Carga horária total: 1675 horas relógio

Prazo de integralização curricular: mínimo de 12 e máximo de 18

Curso: ENGENHARIA ELÉTRICA

Setor: SETOR DE TECNOLOGIA

Campus: Politécnico

COMISSÃO ELABORADORA DO PROJETO PEDAGÓGICO

A comissão elaboradora do Projeto Pedagógico do Curso é composta pelos seguintes membros:

APRESENTAÇÃO

A elaboração deste projeto contempla a legislação em vigor para área de ensino superior em engenharia no Brasil, bem como a legislação do sistema CREA/CONFEA para atribuições profissionais. O projeto pedagógico contempla os seguintes documentos:

- Resolução CNE/CES 2 de 24 de abril de 2019: Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Graduação em Engenharia;
- Resolução Conaes 01/2010, normatiza o NDE em cursos de graduação;
- Resolução Conaes 02/2007, normatiza o tempo mínimo de cursos de graduação;
- Resolução Conaes 03/2007, normatiza o conceito de hora aula;
- Lei 5194 de 24/12/1966, regula o exercício da profissão de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo;
- Resolução CONFEA 218/73, discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. A Resolução Confea 1010/2005 está suspensa, com grande probabilidade de não entrar em vigor;
- Resolução CONFEA 1073/2016 regulamenta a atribuição de títulos, atividades e competências e campos de atuação profissionais para área de Engenharia;
- Decisão Normativa 39/2014 CEEE-CREAPR, que estabelece critérios para atribuição profissional utilizados no CREAPR considerando o artigo 8o e 9o da resolução 218/73.
- Referenciais Nacionais para Graduação em Engenharia (MEC) (recomendação);
- Convergência de denominações de cursos de Engenharia (MEC) (recomendação);
- Regulamento Geral da UFPR;
- Estatuto da UFPR;



- Resolução 37/97 CEPE/UFPR: é a principal resolução sobre as atividades acadêmicas da UFPR;
- Resolução 30/90 CEPE/UFPR, que estabelece normas básicas para a implantação, reformulação ou ajuste curricular dos cursos de graduação.

JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO

A reformulação do curso foi proposta a partir da identificação dos problemas do projeto atual, bem como a necessidade de adaptação à nova legislação.

1. Histórico

O curso de Engenharia Elétrica da UFPR foi criado no ano de 1964 com apoio da Companhia de Eletricidade do Estado do Paraná S.A. (COPEL). O curso foi reconhecido pelo decreto presidencial número 67.730/70 de 8 de dezembro de 1970. Nesta época, o corpo docente foi formado principalmente por professores em dedicação parcial, majoritariamente por engenheiros da COPEL. Nesta época, o objetivo do curso foi a formação de recursos humanos para própria COPEL e para os pólos industriais em criação no estado do Paraná. A primeira turma de engenheiros eletricitas foi formada em 1970, tendo como ênfase principal a área de engenharia eletrotécnica. Na sequência, o curso foi reestruturado de forma a contemplar a Resolução 48/76 do Conselho Federal de Educação, que estabelecia um currículo mínimo para cursos de engenharia, com a especificação de ementas de disciplinas e cargas horárias para cada uma das áreas de engenharia, inclusive para engenharia elétrica. A partir de 1976, o curso de Engenharia Elétrica da UFPR passou a ofertar formação específica nas ênfases em eletrotécnica e telecomunicações. Em 1981 foi realizada uma reformulação que incluiu a ênfase em eletrônica. Em 1992 foi realizada uma nova revisão no projeto pedagógico com ajustes em cargas horárias do currículo então vigente.

O currículo vigente para dupla diplomação foi resultado de uma revisão no projeto pedagógico concluída e implementada no ano de 2015, com base no currículo de diplomação simples implementado em 2002.

2. Avaliação do Projeto Pedagógico de Curso Vigente

A Lei 9394, de 24 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), conferiu maior autonomia às universidades para oferta de cursos de graduação. No projeto pedagógico de 2002, o currículo e ementas das disciplinas foram todas atualizadas, e as práticas foram adequadas à legislação vigente na época. O projeto também considerou as necessidades de mercado. Foram inseridas disciplinas optativas e a formação em múltiplas ênfases foi incentivada. Foi adotada a política de contratação de professores com título mínimo de mestre, optando-se sempre que possível por professores doutores, preferencialmente para o regime de dedicação exclusiva. No início dos anos 2000, foi criado o Programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE), nas áreas de formação de eletrotécnica, eletrônica e telecomunicações. Isto possibilitou uma maior qualificação do corpo docente, e altera o enfoque de formação de recursos humanos para um enfoque também na área de pesquisa.

Em 2006 foi realizado *ajuste curricular* através da Resolução 78/02 do Conselho de Pesquisa e Extensão (CEPE) da UFPR. Esta resolução reorganiza a estrutura de disciplinas optativas ofertadas, estabelecendo cargas horárias mínimas para obtenção de cada uma das ênfases. Esta resolução estabelece que as



ênfases do curso de Engenharia Elétrica passam a ser duas: ?Eletrotécnica? e ?Eletrônica e Telecomunicações?. Neste ajuste curricular foram alterados a periodização recomendada e novas disciplinas optativas foram inseridas.

A Resolução 11 do Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior (CNE/CES) de 11 de março de 2002 alterou as diretrizes curriculares e flexibilizou o currículo mínimo em vigor até aquela data. Esta resolução permitiu que os cursos de graduação estruturem seus currículos de acordo com necessidades específicas de formação. O projeto pedagógico vigente, ajustado pela Resolução CEPE 78/02, do curso de Engenharia Elétrica foi estabelecido antes da Resolução 11 CNE/CES, e segue a recomendação da legislação anterior especificada pela Resolução 48/76 do Conselho Federal de Educação e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB (Lei 9394, de 24 de dezembro de 1996), estando desatualizado em relação aos novos referenciais.

FORMAS DE ACESSO AO CURSO

O acesso ao Curso de Engenharia Elétrica, em acordo com as normas institucionais, ocorre mediante:

1. Processo seletivo anual (Vestibular e/ou SISU).
2. Programa de Ocupação de Vagas Remanescentes oriundas de desistência e ou abandono de curso.
3. Transferência Independente de Vaga.
4. Mobilidade Acadêmica (convênios, intercâmbios nacionais e internacionais, outras formas).

PERFIL DO CURSO

O curso de Engenharia Elétrica da UFPR trata do estudo e aplicação da eletricidade, eletrônica e eletromagnetismo. O curso possui duas áreas de especialização: Eletrotécnica e Eletrônica/Telecomunicações.

A área de Eletrotécnica ocupa-se da geração, transmissão, distribuição, e do uso eficiente da energia elétrica, bem como os equipamentos ligados à estes sistemas, como geradores, motores e transformadores. Na área de Eletrotécnica, o Engenheiro planeja, projeta, instala e opera sistemas de geração de energia, instalações elétricas industriais e residenciais, linhas de transmissão e distribuição, além dos sistemas de automação relacionados.

A área de Eletrônica/Telecomunicações trata do projeto e construção de circuitos eletrônicos, incluindo os circuitos integrados, que são a base dos equipamentos eletrônicos, por exemplo, computadores, aparelhos de áudio e vídeo, equipamentos biomédicos e aparelhos de comunicação. Na área de telecomunicações o Engenheiro planeja, projeta, instala e opera sistemas, instalações e equipamentos de telecomunicações com e sem fio, incluindo comunicação óptica e via satélite. Algumas das principais aplicações são: telefonia fixa e móvel, transmissão de dados, radiodifusão (rádio e TV), radar e sistemas de posicionamento e navegação.



OBJETIVOS DO CURSO

O objetivo geral do curso é preparar os egressos para a atuação como Engenheiros Eletricistas, bem como oferecer uma formação abrangente que permita a formação continuada em cursos de mestrado e doutorado.

Os objetivos específicos são:

- Proporcionar uma ampla formação geral em Engenharia, incluindo as áreas de física e matemática.
- Oferecer uma ampla formação geral em Engenharia Elétrica, especialmente nas áreas de eletromagnetismo, circuitos elétricos, eletrônica analógica e digital, sistemas de controle e princípios de comunicação, de forma a permitir que o egresso do curso se adapte à novos cenários em termos de tecnologias. O ciclo de duração de determinadas tecnologias da Engenharia Elétrica já é menor que o tempo mínimo de conclusão de curso.
- Oferecer uma formação específica na área de Eletrotécnica aos estudantes que optarem por esta ênfase.
- Oferecer uma formação específica na área de Eletrônica /Telecomunicações aos estudantes que optarem por esta ênfase.
- Proporcionar flexibilidade curricular, por meio da oferta de disciplinas optativas.
- Permitir o intercâmbio universitário através de mecanismos de validação de disciplinas cursadas no exterior.
- Incentivar no aluno o interesse por trabalhos científicos, tecnológico e de extensão, desenvolvidos na área de Engenharia Elétrica ou em áreas correlatas.

PERFIL DO EGRESSO

O perfil do egresso serve como guia para elaboração de todas as atividades formativas previstas no PPC do curso, e deve ser de conhecimento de todo o corpo docente e discente. Nesse sentido, a especificação do perfil do egresso de um curso de graduação exige a articulação entre a formação acadêmica e as exigências da prática profissional.

A resolução CNE/CES 2, de 24 de abril de 2019, em seu Art. 3º, estabelece que o perfil do egresso de um curso de graduação em engenharia como:

?O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;

II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;

III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;

IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;



V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;

VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Além do estabelecido pela Resolução CNE/CES 2, as competências do egresso devem ser estabelecidas pelas necessidades do mercado de trabalho e através de áreas consideradas portadoras de futuro, que possuem uma grande dinâmica em sua especificação.

Observa-se nas últimas décadas uma aceleração no desenvolvimento tecnológico, com grande impacto na expectativa da sociedade em relação à atuação de praticamente todas as áreas de Engenharia. Na área de Engenharia Elétrica, observa-se que mercado de trabalho está exigindo profissionais qualificados tecnicamente, mas, ao mesmo tempo, com competências de trabalho em equipes multidisciplinares.

Observa-se que é muito importante o domínio de outros idiomas, principalmente a língua inglesa.

Na realidade atual, o simples conhecimento pode se tornar obsoleto em um curto período de tempo.

Espera-se que o Engenheiro Eletricista seja um profissional com grande capacidade de adaptação à evolução tecnológica e social, com a habilidade de absorver e incorporar a utilização de novas tecnologias e ferramentas à sua rotina profissional. Isso pode ser observado nos campos da telefonia, redes de comunicações, sistemas industriais e de automação, indústria automotiva, distribuição de energia elétrica, que são pressionados continuamente a introduzir novas tecnologias para oferecer serviços de maior qualidade. A evolução tecnológica e a competitividade presente no mercado de trabalho exige dos novos engenheiros boa formação e grande capacidade inovadora.

O perfil do egresso do curso de Engenharia Elétrica será definida em três grandes eixos:

- Geral: formação geral do Engenheiro.
- Profissionalizante: formação geral do Engenheiro Eletricista.
- Específico: especialização da formação do Engenheiro Eletricista.

As competências a serem formadas nos eixos Geral e Profissionalizante são apresentadas a seguir:

Geral

- Autossuficiência na busca do conhecimento, através da pesquisa e da leitura crítica de artigos técnicos e científicos.
- Interpretação e representação de modelos matemáticos, físicos, computacionais.
- Capacidade de percepção espacial e representação gráfica.
- Refletir sobre os aspectos éticos, sociais e humanos, vinculados à atuação do Engenheiro Eletricista.
- Conhecimento sobre os princípios gerais de Engenharia.



- Capacidade de raciocínio lógico, análise e síntese.
- Capacidade de interpretação e análise de dados.
- Compreender os aspectos básicos de administração e economia.
- Utilizar procedimentos e metodologia científica.
- Compreender as principais técnicas de modelagem matemática e software de auxílio.

Profissionalizante

- Conhecimento sobre materiais elétricos e sua aplicação em eletricidade.
- Habilidade de realizar análises utilizando as ferramentas matemáticas e estatísticas.
- Habilidade de desenvolver programas computacionais.
- Capacidade de realizar projeto e análise de circuitos elétricos básicos.
- Capacidade de realizar projeto e análise de circuitos com dispositivos eletrônicos e instrumentação, incluindo síntese e análise de filtros.
- Capacidade de realizar projeto e análise de circuitos lógicos e microprocessados.
- Capacidade de realizar projeto e análise de equipamentos de conversão de energia: estáticos e eletromecânicos.
- Capacidade de realizar projeto e análise de instalações elétricas de baixa tensão.
- Conhecimentos fundamentais de sistemas de comunicação.
- Conhecimentos fundamentais de sistemas elétricos de potência.

A formação específica tem como objetivo a formação de competências para atuação profissional em segmentos específicos. O curso possui duas ênfases: Eletrotécnica, Eletrônica/Telecomunicações. As ênfases correspondem à áreas estratégicas, tanto regionais como nacionais. A formação de recursos humanos especializados nestas áreas colabora com o desenvolvimento socioeconômico regional e nacional. O perfil do egresso de cada ênfase é descrito a seguir.

1. Ênfase em Eletrotécnica

O Engenheiro Eletricista com ênfase em Eletrotécnica formado pela UFPR é preparado para atuar na área de sistemas de energia, incluindo a geração, transmissão, transporte e a distribuição da energia elétrica. A ênfase em Eletrotécnica prepara profissionais com as seguintes competências:

Área de Sistemas Elétricos de Potência

- Entender e aplicar:
 - o problema de Fluxo de Potência em redes elétricas pelos métodos não-lineares.
 - o conceito de Controles e Limites no problema de Fluxo de Potência.
 - técnicas numéricas de faturação e esparsidade ao problema de Fluxo de Potência.
 - o problema de Operação Econômica (Despacho de Geração)



- Conhecer:
- o conceito de Planejamento de SEP
- a estrutura e operação de Sistemas de Distribuição de EE
- a estrutura e operação de Sistemas de Transmissão de EE
- a estrutura e operação de Sistemas de Geração de EE
- Projetar, analisar e operar instalações elétricas industriais.

Área de Eletrônica de Potência

- Especificar componentes semicondutores de potência.
- Projetar sistemas de comando para interruptores de potência.
- Especificar, projetar e operar:
- Retificadores controlados.
- Fontes chaveadas.
- Conversores CC-CA (inversor) monofásicos e trifásicos.

Área de Conversão de Energia / Máquinas Elétricas

- Projetar circuitos magnéticos e conversores eletromecânicos.
- Especificar, projetar e operar:
- Transformadores monofásicos e trifásicos.
- Motores de indução trifásico e monofásico.
- Máquinas síncronas.
- Dispositivos de acionamento de máquinas de corrente alternada.
- Servomotores.
- Máquinas de corrente contínua.

2. Ênfase em Eletrônica/Telecomunicações

O Engenheiro Eletricista com ênfase em Eletrônica/Telecomunicações formado na UFPR é preparado para trabalhar com grandezas elétricas de pequena amplitude. Esta ênfase trata da energia elétrica sob aspectos de sistemas eletrônicos, oferecendo meios para o desenvolvimento de componentes, dispositivos e sistemas. As competências e em Eletrônica/Telecomunicações dos egressos são as seguintes:

Área de equipamentos eletrônicos

- Especificar e projetar circuitos integrados.
- Realizar projetos de sistemas microprocessados, microcontrolados e processadores digitais de sinal.
- Conhecer as principais famílias de circuitos integrados disponíveis.



- Projetar circuitos eletrônicos analógicos.
- Especificar e projetar circuitos para RF.
- Realizar medidas de sinais em RF.

Área de sistemas de medição e controle:

- Projetar e especificar sistemas de aquisição de sinais.
- Projetar e especificar sistemas de controle digital.
- Projetar e especificar sistemas de instrumentação eletrônica.

Área de sistemas de comunicação:

- Compreender os fundamentos da teoria da informação e técnicas de modulação.
- Projetar, operar e especificar sistemas de redes de comunicação e protocolos.
- Projetar, operar e especificar sistemas utilizando os diversos meios de comunicação: cabos, fibras ópticas, guias de ondas e sem fio.

3. Legislação Profissional

A regulamentação e julgamento final das atividades profissionais Engenharia é realizado pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA). Os Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA) realizam a fiscalização do exercício profissional em cada um dos estados brasileiros. Sob o ponto de vista da legislação profissional, os egressos do curso receberão o título de **ENGENHEIROS ELETRICISTAS** (código 121-08-00 da tabela de títulos do CONFEA). A Resolução CONFEA 1073/2016 regulamenta a atribuição de títulos, atividades e competências e campos de atuação profissionais para área de Engenharia. A Resolução CONFEA 218/73 regulamenta a área de Engenharia Elétrica, que especifica:

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

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

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

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

Na Decisão Normativa 39/2014 CEEE-CREAPR, foram estabelecidos critérios locais para para atribuição profissional do CREAPR considerando os artigos 8º e 9º da Resolução CONFEA 218/73. Esta decisão estabelece que:



“... a formação básica do engenheiro eletricista deve contemplar: Desenho, Circuitos Elétricos, Eletromagnetismo, Conversão de Energia, Materiais Elétricos, Processamento de Dados, Eletrônica, Controle e Servomecanismos.”

“.. a atribuição inicial deve contemplar apenas a modalidade principal do curso, salvo quando o egresso comprove os conhecimentos mínimos para obtenção das duas modalidades (Artigos 8o e 9o).”

“... para obtenção da modalidade adicional será exigida uma formação mínima de 300 horas quando cursada durante a graduação ou de 360 horas quando obtida via pós graduação lato-sensu (especialização) conforme parâmetros a seguir definidos:

PARA OBTENÇÃO DO ARTIGO 8o:

Conteúdos para cursos de graduação ou pós graduação:

- Materiais, Máquinas e Equipamentos Elétricos - 60 horas*
- Instalações Prediais e Industriais e Eficiência Energética - 90 horas*
- Sistemas de Potência, Geração, Transmissão e Distribuição - 120 horas*
- Automação - 30 horas”*

“PARA OBTENÇÃO DO ARTIGO 9o:

- Materiais e Equipamentos Elétricos e Eletrônicos - 30 horas*
- Sistemas e Equipamentos de Telecomunicações - 60 horas*
- Eletrônica Analógica, Digital e de Potência - 180 horas*
- Automação - 30 horas”*

O presente PPC foi planejado de maneira a contemplar as exigências do sistema profissional para que todos os egressos do curso possuam atribuição profissional de acordo com os artigos 8º e 9º da Resolução CONFEA 218/73.

MATRIZ CURRICULAR

O Curso de Engenharia Elétrica tem a finalidade de proporcionar condições para que o aluno desenvolva competências e habilidades referentes ao perfil profissional desejado, atendendo assim aos objetivos propostos. A matriz curricular oferece conteúdos de formação básica e específica que se integram mediante processo educativo fundamentado na articulação entre teoria e prática.

A matriz curricular atende os requisitos estabelecidos pelas resoluções CNE/CES 2, de 24 de abril de 2019 e Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007. Além da carga horária mínima, é obrigatório a realização de estágio com mínimo de 160 horas e um trabalho de fim de curso. O currículo prevê a realização de estágio obrigatório com 400 horas, além de um trabalho de conclusão de curso com 300 horas.

Educação Ambiental



A Educação Ambiental é também uma preocupação da UFPR, e em cumprimento à Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999 e decreto nº 4281 de junho de 2002 e a Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, o curso prevê, com um enfoque transdisciplinar e garantindo a transversalidade, que o assunto seja abordado nas disciplinas de Engenharia Elétrica e Sociedade, Engenharia e Segurança no Trabalho, Instalações Elétricas Prediais e Industriais I, Sistemas Elétricos de Potência I, Sistemas Elétricos de Potência II e Centrais Elétricas. Além disso, o tema não pode ser dissociado de aspectos de eficiência energética, que é abordado em diversas disciplinas de formação técnica ao longo do currículo.

Ações na área de eficiência energética, e consequente proteção ambiental relacionada, são alvo constante de pesquisa e inovação através de pesquisas realizadas por docentes do curso, vinculadas ou não com ações da pós-graduação. Especificamente, podem ser citados os projetos realizados com o NPDEAS (Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento em Energia Autossustentável) para transformação de resíduos urbanos em eletricidade ou geração de energia limpa baseada no desenvolvimento de microalgas. Na área de geração de energia limpa, o Departamento de Engenharia Elétrica está instalando uma sistema de geração de energia fotovoltaica (maior do Paraná em 2018) com investimento de em torno de 18 milhões de reais, possibilitando o ensino e pesquisa nesta importante área.

Adicionalmente, Ações da Empresa Júnior e inúmeros Projetos de Iniciação Científica e Trabalhos de Conclusão de Curso com temas específicos de Reciclagem, Produção Limpa, Produtos Verdes, Percepção do valor sustentável de processos e produtos, entre outros, têm sido desenvolvidos por alunos e professores do curso de Engenharia Elétrica.

Nesses termos, a educação ambiental integra um processo cultural de apoio às políticas públicas e às políticas da própria instituição, de modo a favorecer uma nova postura de ações de preservação e sustentabilidade no que afeta ao meio ambiente, com o intuito de se instituir uma formação educacional trans/interdisciplinar e humanista para os alunos e egressos.

Direitos Humanos e Democracia

Pioneira na adoção de políticas de inclusão entre as universidades brasileiras (com a implantação do sistema de cotas e o acolhimento de refugiados, por exemplo), a UFPR criou em 2018 a Superintendência de Inclusão, Políticas Afirmativas e Diversidade (SIPAD). O objetivo da SIPAD é implementar políticas que promovam a inclusão e a diversidade em nível institucional na universidade.

Atendendo à Resolução Nº 1, de 30 de maio de 2012 do Conselho Nacional de Educação e o Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos, são desenvolvidas atividades acadêmicas e discussões com base na formação de uma cultura pautada na universalidade, indivisibilidade e interdependência dos direitos humanos, como tema transversal e transdisciplinar, de modo a inspirar a elaboração de programas específicos e metodologias adequadas. Particularmente, o assunto é abordado na disciplina Engenharia e Sociedade. A questão também é tratada nos projetos e nos eventos específicos do curso, durante a semana acadêmica do curso (SEATEL, Semana de Atualização em Engenharia Elétrica) e nas atividades do PET e Empresa Júnior. Os processos democráticos são vivenciados na prática na UFPR através da



eleição de representantes estudantis nos centros acadêmicos, no DAEL (Diretório Acadêmico de Engenharia Elétrica), eleição para Coordenador de Curso, Chefe de Departamento, Diretor de Setor e Reitor. Além disso, existe também a representatividade dos docentes, discentes e técnicos administrativos nos conselhos superiores (CEPE, Conselho de Pesquisa e Extensão e COUN, Conselho Universitário, COPLAD, Conselho de Planejamento e Administração).

História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

A UFPR no que se refere às políticas afirmativas para pretos e pardos para além do sistema de cotas, já referido, conta com o NEAB (Núcleo de Estudos Afro-brasileiros) que se constitui como um centro de referência que articula e promove atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas ao campo de estudos afro-brasileiros. O NEAB colabora com a permanência simbólica e material dos estudantes negros e negras cotistas e não cotistas, por meio de um espaço de estudos acolhedor e do processo de seleção de bolsas do PIBIS, destinadas especificamente para essa demanda.

A coordenação do NEAB organiza o acolhimento de seu público alvo no início do ano letivo, realizam palestras, cursos de língua estrangeira, discussões em grupos e apoia atividades estudantis, assim como tem sido lócus de recebimento de denúncias de discriminação racial sofrida por estudantes.

O Núcleo de Pesquisa de Relações Raciais, Ciência e Tecnologia (Nupra) surgiu por uma demanda manifestada pelos próprios alunos de cursos de engenharia da UFPR. Trata-se de uma união de esforços entre o Núcleo de Estudos Afrobrasileiros (Neab), ligado ao Setor de Educação, e alunos e professores do Centro Politécnico que sentiram a necessidade de viabilizar estudos que fizessem o cruzamento entre questões raciais e temas ligados à formação tecnológica. Entre os temas que os estudantes já abordaram nos trabalhos apresentados em congressos e eventos científicos, estão perfis e percepções de alunos negros que ingressam nos cursos do Centro Politécnico, o acesso de técnicos negros a cargos de liderança e a participação de cientistas e técnicos negros no conhecimento tecnológico.

Essas discussões, preferencialmente, são mediadas de forma transversal inclusive nos projetos e eventos específicos do curso, promovendo uma visão crítica do conceito de cultura, e também na disciplina Engenharia Elétrica e Sociedade, de forma a atender o que preconiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico Raciais (Resolução CNE/CP Nº 01 de junho de 2004).

Libras e Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectroautista

A disciplina LIBRAS é oferecida como componente optativo na matriz curricular do curso de Engenharia Elétrica. A linguagem dos sinais permite ao aluno penetrar no mundo silencioso de usuários que necessitam ser compreendidos, para então buscar emancipá-los como cidadãos e sujeitos históricos, de fato e de direito. Esta linguagem como componente curricular está em consonância com a política federal de inclusão a, qual tem por base o atendimento ao Decreto n. 5.626 de 22 de dezembro de 2005

Conforme Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, o acompanhamento acadêmico e pedagógico, sobretudo nos casos dos estudantes que possuem necessidades especiais e/ou que



demandam ações especiais de acessibilidade, também merece uma atenção especial da UFPR. O Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Especiais (NAPNE), vinculado à PROGRAD, tem atuado desde 2005 junto a esse público, realizando o acompanhamento dos processos de inclusão e educação na UFPR, com apoio psicopedagógico, equipamentos específicos, bem como softwares de acessibilidade adquiridos e/ou desenvolvidos por professores da própria UFPR. As ações do NAPNE consolidaram a presença e a permanência dos estudantes com deficiência (PCD), transtornos do espectro autista, distúrbios da aprendizagem e, mais recentemente, (2016), dos estudantes com altas habilidades/superdotação, por meio do NEPAHS (Núcleo de Estudos e Práticas em Altas Habilidades/Superdotação) nos cursos de graduação, educação profissional e de pós-graduação.

Quando um estudante com transtorno espectroautista é identificado no curso a coordenação designa um docente orientador pedagógico e um monitor bolsista (selecionado através de edital público) para realizar o acompanhamento do estudante.

TRABALHO DE CONCLUSÃO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem por finalidade oportunizar ao aluno do Curso de Engenharia Elétrica a integração e sistematização de conteúdos e experiências desenvolvidos e apropriados ao longo da periodização curricular, a partir de fundamentação teórica e metodológica orientada pelos docentes do curso.

A carga horária será de 300 horas e a oferta está prevista para o 11º período. O Regulamento do TCC consta no Anexo I deste PPC, pelo qual são estabelecidas as normas para orientação e elaboração do trabalho, bem como para apresentação, defesa e avaliação. O Regulamento do TCC pode ser reformado pelo Colegiado do Curso.

METODOLOGIA DE FORMAÇÃO

Um processo formativo humanista, crítico e ético, baseado na apropriação e produção do conhecimento pelo aluno e no desenvolvimento de competências e habilidades que o preparem plenamente para a vida cidadã e profissional, deve basear-se em estratégias metodológicas ativas que privilegie os princípios de indissociabilidade das funções de ensino, pesquisa e extensão, integração teoria e prática, interdisciplinaridade e flexibilidade, entre outros.

O processo de ensino/aprendizagem, aliado à pesquisa e à extensão, deve ser entendido como espaço e tempo em que o desenvolvimento do pensamento crítico se consolida e permite ao aluno vivenciar experiências curriculares e extracurriculares com atitude investigativa e extensionista. Nesse entendimento, a matriz curricular configura-se como geradora de oportunidades significativas para aquisição e desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao perfil do egresso.

Assim, para o alcance dos objetivos do curso, a metodologia fundamenta-se:

- na integração dos conteúdos básicos com os profissionalizante, de modo a se constituírem os primeiros em fundamentos efetivamente voltados às especificidades da formação e à sua aplicabilidade;



- na interação entre teoria e prática, desde o início do curso de forma a conduzir o fluxo curricular num crescente que culmina com o estágio na fase final;
- na flexibilização e enriquecimento curricular por meio das atividades formativas e de outras formas;
- na incorporação das atividades de pesquisa e extensão como componentes curriculares;
- na utilização de novas tecnologias, possibilitando a introdução de conteúdos a distância previstos na legislação federal e nas normas internas da instituição.

A resolução CNE/CES 2, de 24 de abril de 2019 permite grande flexibilidade na definição dos currículos de cursos de graduação. As diretrizes estabelecem cargas horárias mínimas em grandes grupos de disciplinas, de modo a permitir que as instituições de ensino superior (IES) estabeleçam currículos que atendam as necessidades das regiões onde estão inseridas.

Para guiar a elaboração do PPC foi escolhida a abordagem de definição de competências esperadas do egresso do curso. A abordagem por competências não é nova na área de educação e já foi estudada por diversos autores na área de educação, como Ropé (1997), Stroobants (1997), Gama (2002), Oliveira (2004) e Schwartz (1990). O dicionário Aurélio online[1] define o termo competência como "capacidade decorrente de profundo conhecimento que alguém tem sobre um assunto: recorrer à competência de um especialista". Para evitar confusões a respeito deste tema, neste documento será utilizada a definição de Perrenoud (1999), que define competência como "o saber-mobilizar conhecimentos e habilidades para fazer frente a um dado problema, ou seja, as competências designam conhecimentos e qualidades contextualizadas." (tradução de Gama (2003)).

ESTÁGIO CURRICULAR

O estágio, conceituado como elemento curricular de caráter formador e como um ato educativo supervisionado previsto para o Curso de Engenharia Elétrica, está regulamentado em consonância com a definição do perfil do profissional egresso, bem como com os objetivos para a sua formação.

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica prevê a realização de estágio em duas modalidades: o estágio obrigatório e o não obrigatório. O objetivo dessas modalidades de estágio é de viabilizar ao aluno o aprimoramento técnico-científico na formação do profissional, mediante a análise e a solução de problemas concretos em condições reais de trabalho, por intermédio de situações relacionadas a natureza e especificidade do curso e da aplicação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos nas diversas disciplinas previstas no PPC. O estágio obrigatório terá carga horária de 400 horas a serem cumpridas no 12º semestre.

O Regulamento do Estágio consta no Anexo II deste PPC, e pode ser reformado pelo Colegiado do Curso.

EXTENSÃO

Enquanto uma resolução específica para este fim não é aprovada pelo CEPE, este PPC ainda não inclui uma regulamentação de atividades de extensão.



ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares, assim denominadas pelo Conselho Nacional de Educação, são regulamentadas na Universidade Federal do Paraná pela Resolução nº 70/04-CEPE com a denominação de Atividades Formativas, definindo-as como “atividades complementares em relação ao eixo fundamental do currículo, objetivando sua flexibilização”. Devem contemplar a articulação entre o ensino, pesquisa e extensão, assegurando seu caráter interdisciplinar em relação às diversas áreas do conhecimento, respeitando, no entanto, o Projeto Pedagógico de cada Curso.

A carga horária das atividades formativas do Curso de Engenharia Elétrica será de 100 horas e a normatização específica de sua validação será fixada pelo Colegiado do Curso, o qual validará as atividades apresentadas pelos discentes mediante tabela de convergência de horas estruturada segundo o rol de atividades estabelecido pela Resolução nº 70/04-CEPE em seu artigo 4º. Este rol poderá ser completado por outras atividades que o Colegiado de Curso vier a aprovar. As Atividades Formativas serão distribuídas pelos seguintes grupos, sem prejuízo de outros que venham a ser formados:

1. Atividades de ensino (monitoria, PET, disciplinas eletivas, oficinas didáticas, educação a distância, projetos vinculados à licenciatura, e outras).
2. Atividades de pesquisa e inovação (projetos de pesquisa, iniciação científica, produtos, e outras).
3. Atividades de extensão e cultura (projetos e cursos de extensão e cultura, ações de voluntariado, participação em programas e projetos institucionais, e outras).
4. Atividades voltadas à profissionalização (estágios não obrigatórios, participação em Empresa Júnior reconhecida formalmente como tal pela

UFPR e outras).

1. Atividades de representação (membro de comissão, representação acadêmica em conselhos, e outras).
2. Eventos acadêmico-científicos (seminários, jornadas, congressos, simpósios e outros).

Para integralização das horas de Atividades Formativas o aluno deverá apresentar atividades em pelo menos três grupos dos grupos estabelecidos.

O Regulamento das Atividades Formativas encontra-se no Anexo 4 deste documento e pode ser reformado pelo Colegiado do Curso.

ORIENTAÇÃO ACADÊMICA

O objetivo geral do Projeto de Orientação Acadêmica do Curso de Engenharia Elétrica é a promoção da melhoria do desempenho acadêmico de seus discentes mediante o acompanhamento e orientação por parte de todos os docentes do curso. O projeto acha-se descrito no Anexo 3.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A avaliação das atividades didáticas do Curso de Engenharia Elétrica segue as normas vigentes na UFPR. A aprovação em disciplina dependerá do resultado das avaliações realizadas ao longo do período letivo, segundo o plano de ensino divulgado aos alunos no início do período letivo, sendo o resultado global



expresso de zero a cem. Toda disciplina deverá ter, no mínimo, duas avaliações formais por semestre, sendo pelo menos uma escrita, devendo, em caso de avaliações orais e/ou práticas, ser constituída banca de, no mínimo, dois professores da mesma área ou área conexa.

Exceto na avaliação de disciplinas de Estágio e Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, o aluno será aprovado por média quando alcançar, no total do período letivo, frequência mínima de 75% da carga horária inerente à disciplina e obtiver, no mínimo, grau numérico 70 de média aritmética no conjunto de provas e outras tarefas realizadas pela disciplina. O aluno que não obtiver a média prevista deverá prestar exame final, desde que alcance a frequência mínima exigida e média não inferior a 40. No exame final será aprovado na disciplina aquele que obtiver grau numérico igual ou superior a 50 na média aritmética entre o grau do exame final e a média do conjunto das avaliações realizadas.

Nas disciplinas de Estágio e TCC, a avaliação obedecerá às seguintes condições de aprovação:

- Estágio: alcançar o mínimo de frequência igual a 75% ou mais conforme determina o Regulamento de Estágio do curso, e obter, no mínimo, o grau numérico 50 de média aritmética, na escala de zero a cem no conjunto das atividades definidas no Plano de Ensino da disciplina;
- TCC: desenvolver as atividades exigidas no Regulamento de TCC do curso e obter, no mínimo, grau numérico 50 de média aritmética, na escala de zero a cem, no conjunto das tarefas realizadas, incluída a defesa pública.

Nas disciplinas cujo Plano de Ensino preveja que a sua avaliação resulte exclusivamente da produção de projeto(s) pelo(s) aluno(s), serão condições de avaliação:

1. Desenvolver as atividades exigidas e definidas no Plano de Ensino da disciplina.
2. Alcançar o limite mínimo de frequência previsto no Plano de Ensino da disciplina, desde que acima de 75%.
3. Obter, no mínimo, grau numérico 50 de média aritmética, na escala de zero a cem, na avaliação do Projeto, incluída a defesa pública, quando exigida.
4. Não caberá, nestas disciplinas, exame final.

INFRAESTRUTURA

O Departamento de Engenharia Elétrica da UFPR dispõe de dois edifícios localizados no Centro Politécnico da UFPR, no bairro Jardim das Américas em Curitiba-PR.

O primeiro edifício possui aproximadamente 1500 m² de área construída e foi concluído em 1968 e arquitetônico neutro e funcional, construído em uma estrutura em concreto armado com paredes externas em alvenaria de tijolos de adobe sem revestimento. A planta do edifício tem forma aproximada de um quadrado, com um jardimete central. Este edifício não sofreu nenhum incremento em sua área original desde a sua construção. Foram realizadas diversas reformas, como a construção de novas instalações sanitárias, em 2001, e a troca dos pisos cerâmicos em 2003. Em 2004, através de recursos obtidos junto à COPEL, foi construído um novo laboratório aproveitando-se uma parte do jardimete central do edifício, no qual se montou uma estrutura metálica para abrigar uma série de experimentos destinados à educação sobre uso eficiente da Energia Elétrica. Nesta mesma ocasião foi totalmente reformado o sistema de



iluminação do edifício, através da troca das luminárias originais por modelos com maior rendimento luminoso. Nos equipamentos das salas de aula houve significativa intervenção no período de 2000 a 2004, época em que o Departamento de Engenharia Elétrica recebeu o aporte de recursos significativos, fruto de um curso de Especialização em Telecomunicações, realizado com muito sucesso naquele período. Esta intervenção foi focada na modernização das instalações didáticas, obtida com a troca dos antigos quadros de giz por quadros brancos e a aquisição de carteiras estofadas com prancheta em fibra de vidro. As salas de aula foram também progressivamente equipadas com tela de projeção retrátil, projetor tipo multimídia e computador, de modo a permitir o uso de ferramentas didáticas baseadas em software. Atualmente todas as salas de aula são equipadas com quadros brancos e recurso de projetor multimídia.

O segundo edifício do DELT foi construído com recursos do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Públicas (REUNI), e conta com área de aproximadamente 1000 m², inaugurado em 2015. Este novo prédio foi planejado para atender as necessidades adicionais do curso noturno em Engenharia Elétrica, que iniciou atividades no ano de 2009. Este prédio está localizado ao lado do primeiro edifício, e conta com salas de aula, laboratórios didáticos, laboratório de pesquisa LAMI, Sala de professores 20 horas, sala de reuniões e com as instalações da coordenação do curso.

O Departamento de Engenharia Elétrica possui os seguintes espaços:

- Secretaria do Departamento de Eletricidade, em sala compartilhada com a Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica;
- Secretaria da Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica, com espaço separado para atendimento de alunos pelo Coordenador do Curso de Graduação.
- 17 Gabinetes de Professores.
- Sala compartilhada de Professores 20 horas.
- Sala de Reuniões.
- Sala dos Bolsistas do Grupo PET.
- Laboratório de Pesquisa em Sistemas de Comunicação.
- Laboratório de Pesquisa em Sistemas de Controle.
- Laboratório de Pesquisa em Microeletrônica.
- Laboratório de Pesquisa em Eletrotécnica.
- Laboratório de Pesquisa em Telecomunicações.
- Empresa Júnior de Assessoria em Eletro Eletrônica (EMJEL).
- Dois Laboratórios Didáticos de Microcomputadores.
- Dois Laboratórios Didáticos de Circuitos Eletrônicos.
- Laboratório Didático de Eficiência da Energia Elétrica.
- Laboratório de Acionamentos Elétricos.
- Copa-cozinha com refrigerador, fogão à gás, mesa, cadeiras e armários.
- Sanitário Masculino e Sanitário Feminino de uso exclusivo dos professores e servidores técnico-administrativos.



- Sanitário Masculino e Sanitário Feminino de uso geral.
- Sanitário adaptado para portador de necessidades especiais.
- Depósito de material de limpeza.

O Departamento de Engenharia Elétrica possui uma rede de comunicação de dados, que tem como ponto central um rack metálico onde há a conexão em fibra óptica com o Centro de Computação Eletrônica (CCE) da UFPR. Neste rack estão instalados switches que fazem a distribuição da rede em cabos UTP por todo o edifício, juntamente com computadores-servidores usados como gateway e firewall da rede. A administração da rede é feita por um docente especializado nesta área, recorrendo-se aos serviços do CCE quando necessário. O departamento é atendido por uma rede sem fio, com mais de uma dezena de pontos de acesso espalhados ao longo dos dois prédios. A rede interna em cabos UTP foi originalmente construída em Cat. 5E, sendo que em 2006 houve a expansão da rede através de equipamentos obtidos em doação da empresa FURUKAWA. Nesta expansão foram recebidos equipamentos ativos que permitiram que a rede passasse a operar em Cat. 6, apesar de que há diversos pontos de conexão que não podem ser certificados nesta categoria por limitações da instalação física dos cabos UTP. Para serviços de voz, o Edifício conta com ramais telefônicos conectados à central telefônica da UFPR, com discagem direta a ramal.

1. Salas de Aula

O departamento possui 10 salas de aula, com capacidade média de 60 estudantes, todos equipados com projetor multimídia, quadro branco e computador para o professor. Todas as salas são cobertas por rede sem fio. As salas são utilizadas pelos cursos de graduação em Engenharia Elétrica (diurno e noturno) e pelo curso de pós-graduação a nível de mestrado e doutorado (diurno).

2. Laboratórios Didáticos

O curso possui:

- Dois laboratórios de computadores com 40 computadores e 20 computadores, acesso à internet em alta velocidade.
- Dois laboratórios de Eletrônica, com capacidade para 30 estudantes, equipados com geradores de função, osciloscópios, multímetros, bancadas para testes, almoxarifado com local apropriado para atendimento de técnicos.
- Laboratório de Acionamentos Elétricos equipado com bancadas didáticas fornecidas pela Weg que permitem a realização de experimentos de instalações elétricas prediais, motores, luminotécnica e controladores lógico-programáveis.
- Laboratório de Eficiência Energética, que conta com motores, inversores, painéis solares, caixa d'água com bomba e trocador de calor.

3. Laboratórios de Pesquisa

Os laboratórios de pesquisa reúnem professores e estudantes de graduação, mestrado e doutorado das três grandes áreas de atuação do curso: Eletrotécnica, Eletrônica e Telecomunicação. Os laboratórios em atividade são:



- Laboratório de Sistemas de Comunicação
- Laboratório de Sistemas Controle
- Laboratório de Telecomunicações
- Laboratório de Sistemas de Energia
- Laboratório de Microeletrônica (GICS)

4. Secretarias

São disponíveis as seguintes áreas de secretarias para atendimento ao público:

- Secretaria do Curso de Graduação: localizada no prédio novo, em área especificamente projetada para esta missão, conta com posto de trabalho para o coordenador do curso e dois secretários, todos com mesa e computador com acesso à rede e aos sistemas de controle acadêmico da UFPR. A sala conta com uma janela para atendimento aos estudantes do curso de graduação.
- Secretaria do Departamento: conta com dois postos de trabalho, equipados com computador com acesso à rede e aos sistemas de controle acadêmico da UFPR. Atende as necessidades de professores e da logística de manutenção das instalações.
- Secretaria da Pós Graduação: localizada junto à Secretaria do Departamento, conta com um posto de trabalho e computador com acesso à rede e aos sistemas de controle acadêmico. Atende alunos e professores dos cursos de mestrado e doutorado em Engenharia Elétrica.

5. Empresa Júnior

A EMJEL - Empresa Júnior de Assessoria em Eletroeletrônica, empresa júnior do curso de Engenharia Elétrica da UFPR foi fundada em 1993, sendo uma das primeiras EJs da Universidade Federal do Paraná. Participou da fundação do NEJ (Núcleo de Empresas Juniores da UFPR), no ano de 2007, e da FEJEPAR (Federação das Empresas Juniores do Paraná), em 1996.

Em seus anos de existência, realizou diversos projetos, principalmente na área de eletrônica, onde se destacam o projeto do *timer dos micro-ondas* da Electrolux (1998) e o de uma *bolsa assistente com voz para um portador de deficiência* (2014).

Os projetos executados pela EMJEL seguem os preceitos de Ética do Movimento Empresa Júnior, sendo estes desenvolvidos pelos alunos de graduação e sempre orientados por um professor ou profissional da área que possa acompanhar o projeto. A EMJEL conta com o apoio de professores experientes do departamento. A EMJEL está instalada em uma sala localizada no prédio do DELT.

6. Programa de Educação Tutorial (PET)

O grupo PET está instalado em uma sala do prédio do departamento, de aproximadamente 30m² e conta com computadores, pontos de acesso à rede e mobiliário, bem como kits de desenvolvimento em eletrônica e demais materiais adquiridos ao longo da existência do grupo, que foi criado na década de 90 e conta com um professor orientador e 18 membros, sendo 9 bolsistas e 9 voluntários.

O objetivo do grupo PET do curso de Engenharia Elétrica é:

- desenvolver atividades acadêmicas em padrões de qualidade de excelência, mediante grupos de aprendizagem tutorial de natureza coletiva e interdisciplinar.



- contribuir para a elevação da qualidade da formação acadêmica dos alunos de graduação.
- estimular a formação de profissionais e docentes de elevada qualificação técnica, científica, tecnológica e acadêmica;
- introduzir novas práticas pedagógicas na graduação (incluído pela Portaria MEC no 343, de 24 de abril de 2013);
- contribuir para a consolidação e difusão da educação tutorial como prática de formação na graduação (Incluído pela Portaria MEC no 343, de 24 de abril de 2013);
- contribuir com a política de diversidade na instituição de ensino superior-IES, por meio de ações afirmativas em defesa da equidade socioeconômica, étnico-racial e de gênero.

7. Biblioteca

O Sistema de Bibliotecas (SIBI) da Universidade Federal do Paraná é constituído por uma sede administrativa (Biblioteca Central), 13 bibliotecas universitárias e uma biblioteca de ensino médio e profissionalizante, totalizando 15 bibliotecas. O SIBI disponibiliza para a comunidade universitária uma seleção de links de bases de dados de acesso público e outros links de interesse científico de diversas áreas do conhecimento (dentro os quais se destaca o Portal de Periódicos Capes, incluindo a base de dados do IEEE *Xplore*, possibilitando aos pós-graduandos o *download* de jornais, revistas e artigos internacionais de grande relevância). Além do acesso ao acervo próprio e a base de dados virtuais, o SIBI disponibiliza aos seus usuários um serviço de comutação bibliográfica. É um serviço cooperativo que permite às comunidades acadêmicas e de pesquisa o acesso a documentos em todas as áreas do conhecimento, disponíveis nos acervos das principais bibliotecas brasileiras e do exterior. Os tipos de documentos que podem ser solicitados são: Artigos de periódicos, capítulos de livros, dissertações, teses e anais de congressos não pertencentes ao acervo do Sistema de Bibliotecas da UFPR, respeitando-se rigorosamente a Lei de Direitos Autorais. Os alunos do PPGE utilizam principalmente a Biblioteca de Ciência e Tecnologia (CT), que se situa no Centro Politécnico da UFPR (próximo ao Departamento de Engenharia Elétrica, onde o curso de especialização possui sua estrutura física). A Biblioteca de CT conta com uma ampla infraestrutura física, comportando salas de estudos e de leitura que estão à total disposição dos alunos do PPGE. O acervo próprio da Biblioteca de CT conta com 4.733 livros da área de tecnologia.

SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

O sistema de acompanhamento e avaliação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica, a cargo do Colegiado de Curso e do Núcleo Docente Estruturante, está direcionado ao desenvolvimento institucionalizado de processo contínuo, sistemático, flexível, aberto e de caráter formativo. O processo avaliativo do curso integra o contexto da avaliação institucional da Universidade Federal do Paraná, promovido pela Comissão Própria de Avaliação - CPA da UFPR.

A avaliação do projeto do curso, em consonância com os demais cursos ofertados no Setor de Tecnologia da UFPR, leva em consideração a dimensão de globalidade, possibilitando uma visão abrangente da interação entre as propostas pedagógicas dos cursos. Também são considerados os aspectos que



envolvem a multidisciplinaridade, o desenvolvimento de atividades acadêmicas integradas e o estabelecimento conjunto de alternativas para problemas detectados e desafios comuns a serem enfrentados.

Este processo avaliativo, aliado às avaliações externas advindas do plano federal, envolve docentes, servidores, alunos, gestores e egressos, tendo como núcleo gerador a reflexão sobre a proposta curricular e sua implementação. As variáveis avaliadas no âmbito do curso englobam, entre outros itens, a gestão acadêmica e administrativa do curso, o desempenho dos corpos docente e técnico administrativo, a infraestrutura em todas as instâncias, as políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão e de apoio estudantil.

A metodologia prevê etapas de sensibilização e motivação por meio de seminários, o levantamento de dados e informações, a aplicação de instrumentos, a coleta de depoimentos e outros elementos que possam contribuir para o desenvolvimento do processo avaliativo, conduzindo ao diagnóstico, análise e reflexão, e tomada de decisão.

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Segundo as Resoluções nº 75/09-CEPE e 34/11-CEPE, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFPR, o Núcleo Docente Estruturante - NDE constitui segmento da estrutura de gestão acadêmica em cada Curso de Graduação com atribuições consultivas, propositivas e de assessoria sobre matéria de natureza acadêmica. O NDE é co-responsável pela elaboração, implementação e consolidação do Projeto Pedagógico de Curso, tendo como atribuições:

1. contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
2. zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
3. indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
4. zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

O Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia Elétrica, será constituído por membros do corpo docente efetivo do curso que exerçam liderança acadêmica no âmbito do mesmo mediante o desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão. Assim, integrarão o NDE o Coordenador de Curso, como seu presidente nato, e pelo menos mais 04 (quatro) docentes atuantes no curso de graduação, relacionados pelo Colegiado de Curso e que satisfizerem os seguintes requisitos:

1. pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em programa de pós-graduação stricto sensu.
2. pelo menos 20% em regime de trabalho integral.
3. preferencialmente com maior experiência docente na instituição.



QUADRO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO

Para implantação do Curso de Engenharia Elétrica são necessárias 85 vagas docentes, 3 e vagas de técnico-administrativos.

JUSTIFICATIVA DO NÚMERO DE VAGAS

1. Formação do Engenheiro Eletricista

O rápido desenvolvimento tecnológico que pode ser observado nos últimos anos torna tecnologias obsoletas em curto período de tempo. A área de engenharia elétrica é uma das áreas com maior velocidade de atualização de tecnologias. Atualmente o setor se move cada vez mais para utilização de fontes de energia renovável, utilizando sistemas inteligentes para prevenir problemas de distribuição e geração. O Operador Nacional do Sistema (ONS) controla a produção e despacho de energia para os centros consumidores. A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) regulamenta o setor, entre outras atividade, definindo as políticas de preços do setor. A operação da rede exige alto grau de automação e integração. No setor de geração e distribuição de energia elétrica existe uma crescente preocupação com geração distribuída, com a disponibilização de fontes alternativas de geração e com a confiabilidade do sistema. Desta forma, os engenheiros atuando na área trabalham em equipes multidisciplinares, com formações específicas diversas, variando entre eletrotécnica, eletrônica, automação, comunicação e computação. Na indústria, observa-se uma demanda crescente por engenheiros eletricitistas na área de eletrônica, automação e sistemas embarcados.

2. Perspectivas Regionais e Nacionais

Os observatórios SESI/SENAI/IEL surgiram em 2004, inspirados em iniciativas similares existentes em outros países do mundo. Um dos projetos foi projetar as tendências de futuro, identificando as tendências em termos de tecnologia, economia e indústria. Na área de energia, foram identificados diversos temas importantes, como a geração distribuída de energias renováveis, eficiência energética para competitividade, e planejamento sistêmico.

De modo a orientar o desenvolvimento do município de Curitiba, foi criado o programa Tecnoparque, regido pela Lei Complementar nº 64/2007 e pelo Decreto nº 310/2008. O programa tem o objetivo de estimular o desenvolvimento de setores de alta tecnologia em Curitiba através de renúncia fiscal. Com ênfase na pesquisa e na inovação tecnológica, o programa abrange um conjunto de espaços urbanos caracterizados pela presença e interação de ativos tecnológicos do poder público, da iniciativa privada e de instituições de ensino, concentrando cerca de 40 mil estudantes, 3 mil professores e 500 grupos de pesquisas acadêmicas. Essa interação propicia o surgimento de empreendimentos tecnológicos inovadores. Os setores de atividades incentivadas pelo programa são: sistemas de telecomunicações, equipamentos de informática, serviços de informática, pesquisa e desenvolvimento, ensaios e testes de qualidade, instrumentos de precisão e automação industrial, novas tecnologias: biotecnologia, nanotecnologia, saúde, novos materiais e tecnologias ambientais. Para oferecer suporte às atividades do Tecnoparque, a Prefeitura de Curitiba criou a Agência Curitiba de Desenvolvimento S.A., empresa de economia mista que executa as ações e projetos de desenvolvimento econômico, empresarial e



tecnológico no Município. A Agência Curitiba trabalha no assessoramento a investidores e empresas interessadas em instalar ou ampliar suas atividades no Município, oferecendo informações técnicas, socioeconômicas e ambientais, entre outras. A empresa atua também na promoção ou patrocínio de eventos especiais, de natureza informativa e promocional que contribuam direta e indiretamente para o fomento das atividades econômicas; na gestão de programas ou projetos delegados pelo Executivo Municipal e na promoção de obras de infraestrutura [2].

3. Considerações sobre o mercado de trabalho

A Tabela I mostra um quadro com um sumário dos estabelecimentos e respectivo número de empregos para a região de Curitiba, de acordo com a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Observa-se a área específica de máquinas e equipamentos elétricos possui 152 estabelecimentos e a área de equipamentos de rádio, TV e comunicações possui 82 estabelecimentos. Estas duas últimas áreas necessitam de Engenheiros Eletricistas para o desenvolvimento de suas atividades. Além disso, observa-se que diversas áreas listadas na tabela representam indústrias que necessitam do suporte da Engenharia Elétrica, seja na automação de processos ou no projeto e manutenção da infra estrutura industrial.

Tabela I - Estabelecimentos e empregos formais em tecnologia, em Curitiba (2014)

Grau de Intensidade Tecnológica	Setor	Estabelecimentos	Empregos
Alta	Farmacéutica	18	95
Material de escritorio e informatica	118	4.090	Equipamentos de radio, TV e comunicações
82	1.488	Instrumentos médicos de ótica e precisão	160
1.700	Aeronáutica e aeroespacial	4	10
<i>Subtotal</i>	382	7.383	Média-alta
Produtos químicos, exclusive farmacêuticos	190	3.072	Máquinas e equipamentos elétricos
152	8.322	Máquinas e equipamentos mecânicos	397
8.678	Veículos automotores, reboques e semi-reboques	144	12.807
Equipamentos para ferrovia e material de transporte	14	13	<i>Subtotal</i>



897	32.892	Média-baixa	Carvão, produtos de petróleo refinado e outros combustíveis
5	105	Borracha e produtos plásticos	301
3.521	Produtos minerais não metálicos	315	2.474
Produtos minerais metálicos	1.335	9.373	Construção e reparo naval
11	26	<i>Subtotal</i>	<i>1.967</i>
15.499	Baixa	Alimentos, bebida e tabaco	755
13.793	Têxteis, couro e calçados	1.413	4.039
Baixa Madeira e seus produtos, papel e celulose	386	4.520	Editorial e Gráfica
964	2.565	Produtos manufaturados não especificados	840
3.385	<i>Subtotal</i>	<i>4.358</i>	<i>28.302</i>
		<i>Total</i>	<i>84.076</i>

Fonte: MTE/RAIS 2014

O estado do Paraná responde por uma parcela significativa da geração da energia elétrica brasileira, em função da presença de grandes rios e geologia favorável. No Paraná está localizada a Itaipu Binacional, maior usina hidrelétrica brasileira, que também é a maior empresa do estado.

Os segmentos de atuação, e exemplos de empresas, na região que podem absorver os profissionais são os seguintes:

- Sistemas de Energia: Copel e controladas (geração e distribuição de energia, automação, redes de comunicação), Itaipu Binacional (geração, distribuição, automação, redes de comunicação), Tractbel Energia (geração, distribuição componentes eletrônicos, automação), Furnas (transmissão de energia).
- Telecomunicações: GVT, TIM, Embratel, OI, NET, SKY, Vivo, Nokia-Siemens, Furukawa, Datacom, Inepar.
- Eletrônica: Eletrolux, Positivo Informática, Britânia, Bosh.
- Governo: Prefeituras Municipais, Governo do Estado do Paraná (Celepar).
- Outras áreas: Ambev (bebidas), REPAR/Petrobras (refino de petróleo), Klabin (papel e celulose), Renault (automotiva), Audi-Volkswagen (automotiva), Volvo (automotiva).



[1]<http://www.dicionariodoaurelio.com/Competencia.html>

[2]<http://www.agencia.curitiba.pr.gov.br/>

PARTE 2 - ANEXOS

ANEXO I - REGULAMENTO DE ATIVIDADES FORMATIVAS COMPLEMENTARES

A Resolução 70/04-CEPE especifica em seu parágrafo 4o as atividades que podem ser validadas.

Cabe ao Colegiado de Curso a aprovação de atividades não listadas. O Colegiado do Curso de Engenharia Elétrica estabeleceu as seguintes atividades (podem ser reformadas em decisão futura).

Grupo 1: Atividades Formativas de Cunho Acadêmico

Descrição da atividade	Tipo de comprovante a ser apresentado	Limite validável (horas)
I. Aprovação em disciplinas eletivas da UFPR, na graduação ou na pós-graduação	Comprovante de aprovação onde constem frequência e nota obtidas, período de realização, professor(es) responsável(is) e a carga horária da disciplina.	60 h
II. Atividades de monitoria na UFPR	Declaração da PROGRAD e Relatório de Atividades de Monitoria.	60 h
III. Atividades de pesquisa ou iniciação científica na UFPR ou em entidade de pesquisa reconhecida, no Brasil ou no exterior	Declaração da PRPPG e Relatório de Atividades de Pesquisa ou Iniciação Científica, referendado pelo Orientador da pesquisa.	60 h
IV. Estágio não obrigatório	Termo de Compromisso e Relatório de Atividades, referendado pela empresa.	60 h
V. Atividades de extensão vinculadas à UFPR	Certificado ou declaração assinada pelo coordenador da atividade, com período de realização.	40 h
VI. Atividades de representação acadêmica oficial na UFPR	Ata da eleição exarada pelo órgão ou colegiado onde se deu a representação acadêmica, em que conste o mandato a ser cumprido.	30 h



VII. Apresentação de trabalho de autoria do próprio aluno em encontros, seminários, jornadas, congressos, eventos ou simpósios	Resumo do trabalho apresentado e cópia da programação do evento, onde conste o título do trabalho, autores, local e período de sua realização.	60 h
VIII. Participação em seminários, jornadas, congressos, eventos, simpósios, semana do curso, cursos e atividades afins (simples presença)	Cópia do Certificado de participação emitido pelos organizadores do evento, onde conste o período de realização, local, carga horária e frequência obtida; cópia da programação do evento.	60 h
IX. Visitas técnicas	Relação de participantes emitida pelo Professor responsável pela visita técnica, com data de sua realização, local(is) visitado(s) e o período efetivamente despendido na visita propriamente dita, descontando o tempo de deslocamento até o local, nas refeições e em outras atividades não relacionadas diretamente com o aspecto técnico.	20 h
X. Participação em palestras técnicas	Certificado emitido pelo promotor da palestra, ou relação nominal de participantes em palestras promovidas pela própria UFPR, contendo a carga horária da palestra, data e horário de realização, local, nome do palestrante e temas abordados na mesma.	20 h
XI. Curso de Extensão em área afim do Curso de Engenharia Elétrica	Certificado emitido pelo promotor do curso, contendo a carga horária, período de sua realização e os temas abordados no curso, ou programa oficial do curso.	40 h
XII. Outras atividades acadêmicas validadas pela CPAAF	Certificado, declaração ou relatório, conforme o caso.	40 h



Grupo 2: Atividades Formativas de Cunho Social Acadêmico

Descrição da atividade	Tipo de comprovante a ser apresentado	Limite validável (horas)
XIII. Participação em atividades culturais, tais como Coral, Orquestra, Grupo Folclórico, Grupo Musical, Grupo de Dança, Grupo Escoteiro, Grupo de Teatro etc.	Certificado, declaração dos organizadores da atividade ou relatório, conforme o caso, contendo as datas e locais de apresentações ou período de atividades.	40 h
XIV. Atividades desportivas representando o Curso de Engenharia Elétrica da UFPR, a UFPR, o Estado do Paraná ou o Brasil, coletivas ou individuais	Certificado, declaração dos organizadores da atividade ou relatório, conforme o caso, contendo o local das competições, a data de realização e os resultados obtidos.	40 h
XV. Cursos de idiomas estrangeiros ou de Esperanto	Certificado emitido pelo CELIN da UFPR ou escola de idiomas reconhecida, em que conste a carga horária cursada, período de realização, módulo(s) completado(s) e a(s) nota(s) obtida(s).	60 h
XVI. frequência em Curso de Extensão de cunho geral	Certificado emitido pelo promotor do curso, contendo a carga horária, período de realização, local e os temas abordados no curso, ou programa oficial do curso.	20 h
XVII. Participação no Programa Especial de Treinamento (PET), não contemplada como Iniciação Científica	Certificado emitido pela PROGRAD e relatório de atividades de cunho social desenvolvidas no Programa Especial de Treinamento	40 h
XVIII. Participação em Empresa Júnior reconhecida formalmente como tal pela UFPR	Relatório de atividades desenvolvidas, referendado pela Diretoria da Empresa Júnior.	40 h



XIX. Participação nos comitês de organização de semanas acadêmicas, encontros, congressos e eventos afins	Declaração assinada por todos os membros do comitê organizador do evento.	20 h
XX. Participação em programas de voluntariado	Certificado, declaração dos organizadores do programa ou relatório, conforme o caso.	40 h
XXI. Participação em programas e projetos institucionais	Certificado, declaração dos organizadores do programa ou relatório, conforme o caso.	40 h
XXII. Participação em desafios ou competições técnicas, científicas ou culturais	Certificado, declaração dos organizadores do desafio ou competição ou relatório, conforme o caso.	60 h
XXIII. Outras atividades sociais validadas pela CPAAF	Certificado, declaração dos organizadores da atividade ou relatório, conforme o caso.	20 h

ANEXO II - REGULAMENTO DE ESTÁGIO DO CURSO DE Engenharia Elétrica

Os alunos do Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Paraná deverão cumprir atividades de estágio obrigatório. A regulamentação interna referente ao assunto, considerando a Lei No 11.788, de 25 de setembro de 2008, a resolução 46/10-CEPE e as Instruções Normativas 01/12-CEPE e 02/12-CEPE, é a seguinte.

Art. 1º Os projetos pedagógicos do Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Paraná estabelecem o Estágio como ato educativo supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo dos egressos, o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do futuro Engenheiro para a vida cidadã e para o trabalho.

Art. 2º O Curso de Engenharia Elétrica prevê duas modalidades de Estágio, a saber:

a. **Estágio Obrigatório**, onde o aluno deverá cumprir uma carga mínima, conforme o número de horas em Estágio Obrigatório previsto pelas Resoluções pertinentes sob orientação de um docente do Curso de Engenharia Elétrica, como requisito para aprovação e obtenção do diploma.

b. **Estágio Não-Obrigatório**, que será considerado como estágio livre, desenvolvido como atividade opcional.

Art. 3º Todo estágio, obrigatório ou não-obrigatório deverá ser formalizado através de um Termo de Compromisso de Estágio, conforme previsto na lei Nº 11.788, de 25/09/2008.

§1º: O contrato referente ao estágio deverá ser referendado pela Comissão Orientadora de Estágio (COE).



§2º: Para a realização de estágio, tanto na modalidade Não-Obrigatório como Obrigatório, o aluno deverá inicialmente apresentar um plano de atividades a serem desenvolvidas no estágio compatíveis com as definidas no Art. 5º da Resolução Nº 1.073/2016-CONFEA, em nível de colaboração, auxílio, acompanhamento, contribuição, participação ou apoio.

§3º: Em conformidade com a Lei No 11.788, de 25 de setembro de 2008, a cada seis meses o supervisor do estágio, na empresa, deverá elaborar em conjunto com o aluno um relatório das atividades desenvolvidas. Caberá ao Professor Orientador do Estágio discutir com o aluno o conteúdo de tal relatório, principalmente visando detectar eventuais falhas na sua formação e no desempenho do estudante durante suas atividades na empresa, porventura apontadas no respectivo relatório.

Art. 4º As atividades de Estágio dos alunos do Curso de Engenharia Elétrica da UFPR serão realizadas de forma que seja possível conciliar a prática profissional com o bom desempenho do aluno no curso, conforme Art 3º da 46/10-CEPE.

§1º: A jornada de atividades em Estágio Obrigatório não deverá ultrapassar 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, ou até 8 (oito) horas diárias e 40 (quarenta) horas semanais se o aluno não estiver matriculado em nenhuma disciplina presencial, conforme o artigo 10º da lei No11.788.

§2º: A Comissão Orientadora de Estágio tem a prerrogativa de não referendar o termo de compromisso de Estágio Não-Obrigatório, no caso do horário de estágio coincidir com o horário das disciplinas em que o aluno está matriculado.

§3º: A Comissão Orientadora de Estágio tem a prerrogativa de não referendar o termo de compromisso de estágio, se houver indícios que as atividades desenvolvidas pelo aluno na empresa são incompatíveis com seu nível de formação ou no caso de incompatibilidade com o estabelecido no Art. 3º.

§4º: A Comissão Orientadora de Estágio tem a prerrogativa de não referendar o termo de compromisso de estágio, caso as atividades desenvolvidas pelo aluno na empresa tenham nível de exigência que estejam ou venham a prejudicar o bom desempenho do aluno no curso.

a) Para realizar Estágio Não-Obrigatório, o aluno deverá estar matriculado, no semestre atual, em uma carga horária não inferior à carga horária mínima estabelecida pelo Curso, a saber, 300h para os alunos do curso diurno, e 180h para os alunos do curso noturno.

b) O aluno só poderá realizar Estágio Não-Obrigatório caso tenha obtido aprovação no semestre anterior em pelo menos 300h, para os alunos do curso diurno, e 180h, para os alunos do curso noturno.

O desempenho acadêmico do aluno será verificado por ocasião da apresentação do relatório semestral obrigatório, de acordo com o previsto na lei No 11.788.

Art. 5º Todas as atividades de Estágio, tanto na modalidade de Estágio Obrigatório como de Estágio Não-Obrigatório, observando-se o disposto nesta resolução, serão supervisionadas, na universidade pelo Professor Orientador do Estágio designado, e na empresa por um Engenheiro Eletricista ou profissional de nível superior em áreas afins à Engenharia Elétrica.

Art. 6º O aluno do Curso de Engenharia Elétrica da UFPR pode realizar estágio a qualquer momento em que surja a oportunidade de estágio, desde a primeira série do curso até a última.



§1º: Para fins de integralização curricular como Estágio Obrigatório, somente será considerado o estágio realizado com a matrícula efetivada na disciplina correspondente.

§2º: Para matricular-se na disciplina de Estágio Obrigatório, o aluno deverá ter integralizado todas as disciplinas obrigatórias até o sexto período, para o curso diurno, e até o oitavo período, para o curso noturno, além de 300h de disciplinas da ênfase (obrigatórias ou optativas).

§3º: Caso o aluno opte por fazer estágio sem ter a matrícula na disciplina correspondente, esse será automaticamente enquadrado na modalidade de Estágio Não-Obrigatório, ou seja, não poderá ser usado para a integralização do currículo.

§4º: Não será permitida a realização de Estágio Não-Obrigatório caso o aluno tenha somente as Atividades Formativas como pendência para a integralização do curso.

Art. 7º As atividades desenvolvidas pelo aluno no Estágio Obrigatório devem estar relacionadas àquelas consideradas dentro do âmbito de atuação do Engenheiro Eletricista.

Art. 8º Para validar o Estágio Obrigatório, ao final do período letivo, o aluno matriculado na disciplina Estágio Obrigatório deverá encaminhar ao Professor Orientador do Estágio uma Solicitação de Avaliação do Estágio Obrigatório.

§1º: A Solicitação de Avaliação do Estágio Obrigatório deverá ser protocolada na Secretaria da Coordenação do Curso. Juntamente com a Solicitação de Avaliação do Estágio Obrigatório, o aluno deverá entregar os seguintes documentos: I) o Relatório das Atividades Desenvolvidas; II) uma cópia do Contrato de Estágio e/ou carteira de trabalho assinada; III) declaração do número de horas de estágio realizadas; IV) o formulário de avaliação preenchido pelo Supervisor na Empresa.

§2º: O Relatório das Atividades Desenvolvidas deverá ter a assinatura do profissional que atuou como Supervisor das atividades do estagiário na Empresa.

§3º: Caso o estágio tenha sido realizado em mais de uma empresa, deverá ser entregue a documentação para cada período de estágio, respeitando os §1º e 2º.

Art. 9º O Estágio Obrigatório será anotado no histórico escolar do aluno através do registro de nota e frequência na disciplina de estágio.

§1º: A nota atribuída na disciplina terá um grau de zero a 100, sendo que 50% dessa nota será composta pela avaliação do Supervisor na empresa onde foi realizado o estágio, e os restantes 50% pela avaliação do professor Orientador do Estágio.

§2º: As condições para aprovação na disciplina são: frequência de 100% e nota mínima de 50 (cinquenta). Não caberá Exame Final ou segunda Avaliação Final na disciplina de Estágio Obrigatório, de acordo com a Resolução 37/97-CEPE.

Art. 10º A supervisão de estágios, tanto na modalidade Estágio Obrigatório como Estágio Não-Obrigatório, dar-se-á pelo docente que tem a função de Orientador do Estágio, de conformidade com as modalidades de supervisão previstas na Resolução 46/10-CEPE.

Art. 11º O aluno que já atue profissionalmente em alguma empresa, com o devido registro em Carteira de Trabalho, realizando tarefas pertinentes ao curso, poderá ter essa atividade equiparada ao estágio,



desde que cumpridos os requisitos do Art. 6o.

Art. 12º O aluno participante de Programas de Iniciação Científica e/ou Tecnológica oficiais da UFPR e projetos de colaboração Universidade-Empresa, poderão ter essas atividades equiparadas ao Estágio Obrigatório, desde que cumpridos os requisitos do Art. 6o.

§1º: É obrigatória a matrícula na disciplina de Estágio, para validar como estágio obrigatório as atividades previstas no caput deste artigo.

Art. 13º Não caberá equivalência às disciplinas de estágio obrigatório.

Art. 14º A Comissão Orientadora de Estágio será composta por três professores do curso de Engenharia Elétrica com mandato de três anos. A cada ano será substituído um membro da Comissão.

Art. 15º Os casos omissos a esta regulamentação serão apreciados em 1ª instância pela Comissão Orientadora de Estágio e, em caso de recurso, pelo Colegiado do Curso de Engenharia Elétrica.

ANEXO III - REGULAMENTO DO PROGRAMA DE ORIENTAÇÃO ACADÊMICA

A Regulamentação do Programa de Orientação Acadêmica do Curso de Engenharia Elétrica está fundamentada na Resolução No 95-A/15-CEPE e na Instrução Normativa No 02/2016-PROGRAD/PRAE.

Art. 1º Por delegação do Colegiado do Curso de Engenharia Elétrica, ficam sob responsabilidade da Comissão de Orientação Acadêmica, composta por três professores do Curso, as atividades de implantação, acompanhamento e avaliação do Programa de Orientação Acadêmica no Curso.

Art. 2º São atribuições da Comissão de Orientação Acadêmica:

1. Elaborar e aprovar o regulamento do Programa de Orientação Acadêmica do curso, conforme o Regimento Geral da UFPR;
2. Supervisionar e orientar o cumprimento da orientação acadêmica;
3. Avaliar periodicamente os resultados obtidos no Programa de Orientação Acadêmica a partir das informações provenientes das avaliações institucionais e dos relatórios do programa, propondo alterações quando necessário;
4. Estabelecer o cronograma de orientação prevendo as atividades de acolhimento e acompanhamento de acordo com o calendário acadêmico;
5. Definir a composição numérica dos grupos de estudantes por tutor;
6. Registrar a orientação acadêmica mantendo histórico das atividades;
7. Deliberar sobre a substituição da tutoria, quando devidamente solicitada;
8. Consolidar os relatórios apresentados pela tutoria;
9. Designar as atribuições da tutoria e dos estudantes incluídos no Programa de Orientação Acadêmica.

Art. 3º O acompanhamento e Orientação Acadêmica dos estudantes e das estudantes durante os dois primeiros períodos após seu ingresso no curso serão de responsabilidade da Comissão de Orientação



Acadêmica, na forma de orientação em grupo. Deverão ser realizados encontros para informar o corpo discente sobre o Projeto Pedagógico do Curso, Resoluções vigentes, Normas de Controle e Registro de Atividades Acadêmicas, Programas de Bolsas Institucionais, atividades complementares, estágios e funcionamento organizacional da instituição.

Art. 4º A partir do 3º período a Comissão de Orientação Acadêmica deverá incluir o estudante ou a estudante no Programa de Orientação Acadêmica caso seja verificado que seu desempenho não é adequado.

§1º: São situações passíveis de inclusão do estudante ou da estudante no Programa de Orientação Acadêmica:

- a) Reprovação em três ou mais disciplinas no semestre anterior;
- b) Quatro ou mais reprovações pendentes em disciplinas obrigatórias distintas;
- c) Acumular três reprovações na mesma disciplina;
- d) Reprovar por frequência em todas as disciplinas matriculadas no semestre anterior;
- e) Desempenho no semestre anterior aquém do mínimo esperado para que o estudante ou a estudante integralize o curso dentro do prazo recomendado.
- f) Ultrapassar o prazo de periodização mínima recomendada para integralização do curso.

§2º: A qualquer instante, o estudante ou a estudante poderá solicitar sua inclusão no Programa de Orientação Acadêmica.

Art. 5º Uma vez o estudante ou a estudante inserido no Programa de Orientação Acadêmica, a Comissão de Orientação Acadêmica deverá designar, dentre os professores do Curso de Engenharia Elétrica, um tutor para o mesmo.

Art. 6º São obrigações do professor tutor:

1. Acompanhar o desempenho estudantil sob sua responsabilidade, verificando a cada período letivo as notas ou conceitos obtidos e eventuais reprovações;
2. Propor ações resolutivas para as dificuldades encontradas pelo estudante sugerindo alternativas, tais como: cancelamento de disciplina, aproveitamento de conhecimento, trancamento de curso, aulas de reforço;
3. Conhecer o Projeto Pedagógico do Curso e as resoluções e normativas da UFPR;
4. Orientar estudantes quanto ao cumprimento da matriz curricular e auxiliá-los na seleção das disciplinas, tanto das obrigatórias quanto das optativas, a serem cursadas a cada período letivo;
5. Elaborar plano de estudos em comum acordo com o estudante e a coordenação, visando reorganizar a sua trajetória acadêmica;



6. Apresentar as possibilidades de participação das estudantes e dos estudantes em projetos de pesquisa, em projetos de extensão, em programas de iniciação à docência e em eventos científicos;
7. Sugerir às estudantes e aos estudantes, quando necessário, os serviços oferecidos pela UFPR para apoio psicológico e social e/ou de serviços de saúde;
8. Dialogar com a coordenação do curso para adequar sua tutoria às especificidades do curso;

Art. 7º São obrigações do estudante:

1. Conhecer o Projeto Pedagógico do Curso, as resoluções e as normativas, o calendário acadêmico específico do seu curso, bem como seus direitos e deveres como estudante da UFPR;
2. Comparecer aos encontros agendados em comum acordo com a tutoria, mantendo-a informada sobre o seu desempenho acadêmico;
3. Cumprir o Plano de Estudos elaborado;
4. Procurar a tutora ou o tutor em caso de alguma dúvida e sempre que julgar necessário;
- 5.

Art. 8º As reuniões da tutoria com seus orientados, bem como as ações desenvolvidas, deverão ser documentadas, através de formulários específicos.

Art. 9º Os casos omissos a esta regulamentação serão apreciados em 1ª instância pela Comissão de Orientação Acadêmica e, em caso de recurso, pelo Colegiado do Curso de Engenharia Elétrica.

ANEXO IV - REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Art. 1º As disciplinas de trabalhos de conclusão de curso de graduação em engenharia elétrica são: TE347 Trabalho de conclusão de curso I (TCC I), TE348 Trabalho de conclusão de curso II (TCC II) e TEX003 Projeto de engenharia elétrica para dupla diplomação (TCC DD).

Art. 2º Cada TCC poderá ser realizado por, no máximo, dois alunos, que formarão uma equipe.

Da comissão permanente de TCC

Art. 3º A comissão permanente do TCC será formada por um professor de cada área de concentração do curso: eletrônica/telecomunicações, eletrotécnica e sistemas eletrônicos embarcados.

Parágrafo único: A cada ano, o membro mais antigo da comissão deverá ser substituído e o presidente será nomeado pela coordenação do curso de Engenharia Elétrica.

Art. 4º As atribuições da comissão são:

1. Estabelecer o calendário para as etapas do TCC;
2. Avaliar as solicitações de matrículas;
3. Montar as bancas e sessões de avaliação;
4. Compilar as notas de cada etapa, com divulgação em edital;
5. Estabelecer diretrizes para as avaliações;



6. Verificar a inclusão dos arquivos eletrônicos dos relatórios finais no banco de dados de TCCs concluídos do curso;
7. Resolver casos omissos a esta regulamentação.

Da matrícula

Art. 5º Para matricular-se em TCC I, os estudantes deverão ter integralizado todas as disciplinas obrigatórias até o sexto período para o curso diurno, e até o oitavo período para o curso noturno, além de 300h de disciplinas da ênfase (obrigatórias ou optativas).

Art. 6º Para matricular-se em TCC II, os estudantes deverão ter sido aprovados em TCC I.

Art. 7º As equipes deverão apresentar os seguintes documentos para solicitação de matrículas:

1. Para matrícula em TCC I: plano de trabalho, conforme anexo I desta regulamentação, e declaração assinada pelo professor orientador conforme anexo III desta regulamentação;
2. Para matrícula em TCC II: relatório final da disciplina de TCC I, conforme anexo II desta regulamentação, e declaração assinada pelo professor orientador conforme anexo III desta regulamentação;
3. Para matrícula em TCC DD: plano de trabalho, conforme anexo I desta regulamentação, e declaração assinada pelo professor orientador conforme anexo III desta regulamentação.

Art. 8º A comissão permanente de TCC poderá conceder prazo adicional para adequação da documentação no caso de solicitações de matrículas indeferidas por não estarem conformes ao estabelecido no art. 7º.

Art. 9º Para cada equipe cuja matrícula for deferida, a coordenação do curso solicitará ao departamento a oferta de uma turma tendo o professor orientador como responsável.

Da orientação

Art. 10º Cada TCC terá um professor orientador pertencente ao quadro de professores do Departamento de Engenharia Elétrica da UFPR escolhido pela equipe, preferencialmente de área afim ao projeto.

§1º Cada professor orientador poderá orientar no máximo três projetos de cada disciplina de TCC por semestre.

§2º - A mudança de professor orientador após a conclusão da disciplina de TCC I só poderá ser feita mediante aprovação da comissão permanente do TCC. A solicitação deverá ser feita pela equipe ou orientador, que deverá apresentar justificativa para tal. A comissão permanente do TCC reserva-se o direito de negar a solicitação de mudança de orientação.

§3º O TCC poderá ter um coorientador, cuja aceitação deverá ser aprovada pelo professor orientador e pela comissão permanente de TCC.

Do tema

Art. 11º A definição do tema do TCC é de responsabilidade das equipes em conjunto com os professores orientadores.

Art. 12º O TCC é uma atividade de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso de forma que o tema deve estar relacionado à ênfase na qual o aluno deseja se especializar:



eletrotécnica ou eletrônica/telecomunicações para alunos do curso diurno e sistemas eletrônicos embarcados para alunos do curso noturno. Propostas que consistam apenas em revisões bibliográficas não serão aceitas.

§1º O tema definido para o TCC I deverá ser mantido no TCC II, tendo em vista que se tratam de disciplinas complementares.

§2º O tema definido para TCC DD poderá ser o mesmo desenvolvido em disciplina equivalente na instituição parceira no exterior.

Das avaliações

Art. 13 Serão realizadas três avaliações para a disciplina de TCC I e duas avaliações para TCC II e TCC DD.

Parágrafo único: Após cada avaliação, o professor orientador deverá encaminhar as notas à comissão permanente do TCC.

Art. 14 A primeira avaliação de TCC I, TCC II e TCC-DD será na 8ª semana após o início do período letivo e consistirá na avaliação do andamento do trabalho pelo professor orientador.

Art. 15 A segunda avaliação de TCC I consistirá em um seminário perante banca de avaliação em data determinada pela comissão permanente de TCC ao final do período letivo.

Art. 16 A terceira avaliação de TCC I consistirá na análise do relatório do trabalho e terá sua nota atribuída pelo professor orientador ao final do período letivo. Este relatório deverá ser elaborado conforme o anexo II desta regulamentação.

Art. 17 A segunda avaliação de TCC II e de TCC DD consistirá na análise do relatório do trabalho e de apresentação oral do trabalho perante banca de avaliação.

Art. 18 As apresentações orais referentes às segundas avaliações dos TCCs deverão ser públicas e realizadas em instalações da Universidade Federal do Paraná.

§1º O tempo destinado a cada apresentação será de 20 minutos e serão destinados no mínimo 10 minutos para perguntas pela banca e pelo público presente.

§2º Caso haja protótipo, serão destinados mais 5 minutos após a apresentação para demonstração.

§3º As notas das segundas avaliações deverão ser divulgadas à equipe no máximo 60 minutos após o término da avaliação.

Art. 19 Os relatórios deverão ser formatados segundo as normas da ABNT ou da Universidade Federal do Paraná.

§1º Os relatórios finais de TCC DD poderão ser apresentados na língua inglesa, para que possam ser apreciados pelos parceiros internacionais do curso.

§2º Após a apresentação, a banca poderá sugerir alterações na redação do relatório do TCC II ou TCC DD, desde que não interfiram na nota da avaliação. As equipes terão um prazo de 3 dias úteis para efetuar as mudanças e entregar ao professor orientador o arquivo eletrônico com o relatório revisado para inclusão no banco de dados de TCCs concluídos do curso. A nota final será lançada pelo professor



orientador apenas após o recebimento do relatório final revisado.

Art. 20 O aluno será considerado aprovado nas disciplinas de TCC se obtiver nota igual ou superior a 50 em cada uma das avaliações.

§1º O não cumprimento dos prazos de entrega dos relatórios acarretará grau zero na avaliação a todos os integrantes da equipe

§2º Caso seja obtida uma nota inferior a 50 em alguma das avaliações, a equipe não estará qualificada para prosseguir o projeto e a nota final será a da última avaliação realizada.

§3º A nota final para alunos aprovados em TCC I será computada conforme fórmula a seguir:

$$\text{Nota final} = 0,1 \times A_1 + 0,7 \times A_2 + 0,2 \times A_3$$

sendo:

A1: nota da 1ª avaliação atribuída pelo professor orientador,

A2: média aritmética das notas atribuídas pelos membros da banca na 2ª avaliação,

A3: nota da 3ª avaliação atribuída pelo professor orientador.

§4º A nota final para alunos aprovados em TCC II e TCC DD será computada conforme fórmula a seguir:

$$\text{Nota final} = 0,2 \times A_1 + 0,8 \times A_2$$

sendo:

A1: nota da 1ª avaliação atribuída pelo professor orientador,

A2: média aritmética das notas atribuídas pelos membros da banca na 2ª avaliação.

Art. 21 A desistência de um ou mais integrantes da equipe deverá ser informada ao professor orientador. Aos alunos desistentes será lançado grau zero na disciplina.

Parágrafo único: O(s) aluno(s) desistente(s) de uma equipe não poderá(ão) participar de outro TCC no mesmo período letivo.

Das bancas de avaliações

Art. 22 A comissão permanente do TCC deverá escolher no mínimo dois avaliadores que não estejam envolvidos na orientação do projeto para compor, juntamente com o professor orientador, a banca de avaliação do TCC. Esses avaliadores deverão ser professores, ativos ou aposentados, do Departamento de Engenharia Elétrica ou estudantes de doutorado ou pós-doutorado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da UFPR, de preferência da área do tema do TCC.

§1º Sessões de apresentações de projetos poderão ser organizadas pela comissão permanente de TCC em que o mesmo conjunto de avaliadores julgará diferentes projetos.

§2º O professor orientador poderá sugerir membros da banca à comissão. No entanto, as sessões serão organizadas de modo a permitir que todos os professores do Departamento de Engenharia Elétrica participem das avaliações de modo equilibrado.



§3º Na medida do possível, a equipe será avaliada pela mesma banca de avaliação nas disciplinas de TCC I e TCC II.

Das disposições transitórias

Art. 23 Para estudantes enquadrados no currículo definido pela resolução no 32/06-CEPE, a disciplina TE105 Projeto de graduação terá como requisitos para matrículas os documentos definidos para TCC I e a avaliação da disciplina se dará conforme as regras estabelecidas para TCC II nesta regulamentação.

Art. 24 Para estudantes enquadrados no currículo definido pela resolução no 47/09-CEPE, as disciplinas TE297 Trabalho de conclusão de curso A e TE298 Trabalho de conclusão de curso B seguirão as regras definidas nesta regulamentação respectivamente para TCC I e para TCC II.

Das disposições finais

Art. 25 Esta regulamentação entra em vigor na data de sua homologação pelo colegiado do curso de Engenharia Elétrica revogando-se as disposições em contrário.

ANEXO V - REGULAMENTO DE EXTENSÃO

Enquanto uma resolução específica para este fim não é aprovada pelo CEPE, este PPC ainda não inclui uma regulamentação de atividades de extensão.

