

## DADOS GERAIS DO CURSO

**Denominação:** Engenharia Elétrica / Bacharelado / Eletrônica e Telecomunicações / Engenharia Elétrica - 2022

**Modalidade:** Presencial

**Regime:** Semestral

**Local de oferta:** SETOR DE TECNOLOGIA

**Turno de funcionamento:** Integral

**Número total de vagas/ano:** 50

**Carga horária total:** 4140 horas relógio

**Prazo de integralização curricular:** mínimo de 10 e máximo de 15

**Curso:** ENGENHARIA ELÉTRICA

**Setor:** SETOR DE TECNOLOGIA

**Campus:** Campus Jardim das Américas (Centro Politécnico)

## COMISSÃO ELABORADORA DO PROJETO PEDAGÓGICO

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

- BERNARDO REGO BARROS DE ALMEIDA LEITE (Coordenador(a))
- ANDRÉ AUGUSTO MARIANO
- EVELIO MARTÍN GARCÍA FERNÁNDEZ
- ODILON LUIS TORTELLI
- LUIS HENRIQUE ASSUMPÇÃO LOLIS

## APRESENTAÇÃO

### Perfil e missão da IES

Fundada em 19 de dezembro de 1912, a Universidade Federal do Paraná é hoje uma instituição pública de ensino superior, símbolo da intelectualidade paranaense, com missão institucional direcionada para a busca incessante da excelência no ensino, pesquisa e extensão, por meio do desenvolvimento e depósito de ideias e métodos tecnológicos e inovadores. Amparada por seus princípios e valores e, impulsionada por uma visão ousada, todavia realista totalmente possível de ser atingida com trabalho e responsabilidade, almeja posição de destaque nacional e internacional (CURITIBA, 2020, p. 24).

A UFPR tem como Missão, *Fomentar, construir e disseminar o conhecimento, contribuindo de forma significativa para a construção de uma sociedade crítica, equânime e solidária* (CURITIBA, 2020, p. 24).

Fonte: Plano de Desenvolvimento Institucional 2017-2021

## Breve histórico da IES

A história da Universidade Federal do Paraná é marcada por grandes feitos e está muito ligada à história de desenvolvimento do Estado do Paraná.

No dia 19 de dezembro de 1912, Victor Ferreira do Amaral e Silva liderou o processo de criação efetiva da Universidade do Paraná, tornando-se o seu primeiro reitor. A fundação da Universidade veio na esteira da



prosperidade da economia paranaense, graças à abundante produção e ao bom comércio da erva-mate. Segundo ele, o dia 19 de dezembro que [...] *representava a emancipação política do estado, devia também simbolizar a sua emancipação intelectual.*

Em 1913 a Universidade começou a funcionar, ofertando os cursos de Ciências Jurídicas e Sociais, Engenharia, Medicina e Cirurgia, Comércio, Odontologia, Farmácia e Obstetrícia. Após um período de dificuldades, com a mobilização das lideranças do estado em 1950, ocorreu a federalização e a Universidade do Paraná tornava-se uma instituição pública e gratuita. Este avanço determinou uma fase de expansão da Universidade. As construções do Hospital de Clínicas em 1953, do Complexo da Reitoria em 1958 e do Centro Politécnico em 1961 comprovam a consolidação da Instituição.

Em 2018 a UFPR completou cento e seis anos, marcados por perseverança e resistência, fruto da audácia de seus fundadores, e do esforço de professores, alunos gestores e técnicos, que passaram pela Universidade ao longo deste tempo, fazem da UFPR hoje, símbolo da capital do Estado, orgulho paranaense, que por sua vez, também se orgulha em ser a primeira universidade pública do Brasil. O respeito à diversidade e o pluralismo de ideias, ao princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, a universalidade do conhecimento e fomento à interdisciplinaridade, estão presentes nos corredores e salas da universidade. E é com a energia da juventude da comunidade que caminha em direção ao futuro a fim de projetar-se no cenário das grandes instituições.

A UFPR se abriu para a sociedade e, sobretudo, compreendeu que é patrimônio de todo o povo brasileiro, existindo para servi-lo, para abrir novas perspectivas de desenvolvimento humano e para ajudar a construir uma nação soberana, desenvolvida e igualitária. Tornou-se uma realidade factível para as pessoas de diferentes etnias e das mais diversas classes sociais. O compromisso da institucional é com a qualidade do ensino, com a democratização da educação, com a socialização de seus benefícios, com a democracia e com o desenvolvimento cultural, artístico, científico, tecnológico e socioeconômico do País. Manifesta igual preocupação com a paz, com a defesa dos direitos humanos e com a preservação do meio ambiente (CURITIBA, 2020, p. 26).

Fonte: Plano de Desenvolvimento Institucional 2017-2021

## Áreas oferecidas no âmbito da graduação (bacharelado, licenciatura e tecnólogo) e da pós-graduação (stricto sensu e lato sensu)

A Universidade Federal do Paraná, com sede no Município de Curitiba no Estado do Paraná, fundada em 19 de dezembro de 1912 e restaurada em 1º de abril de 1946, é autarquia de regime especial com autonomia administrativa, financeira, didática e disciplinar, mantida pela União nos termos da Lei nº 1.254 de 04 de dezembro de 1950. Para desenvolver suas competências institucionais a Universidade atua no ensino superior nos níveis de graduação (licenciaturas, bacharelados e cursos superiores de tecnologia) e pós-graduação (stricto e lato sensu), no desenvolvimento da pesquisa e nos programas e projetos de extensão e cultura.



A Universidade Federal do Paraná, além da sede Curitiba, está presente fisicamente também nos Municípios de Piraquara e Pinhais, ambos na região metropolitana da capital e, em sete outras localidades do interior Estado do Paraná, onde estão instalados os campi Centro de Estudos do Mar (Município de Pontal do Paraná), Jandaia do Sul (em município de mesmo nome), Litoral (Município de Matinhos), Palotina (Município de Palotina), as Unidades Acadêmicas de Balneário Mirassol (Município de Pontal do Paraná), e também nos Municípios de Maripá e Toledo.

Nessas regiões são ofertados diferentes cursos de graduação: Agroecologia, Artes, Ciências, Ciências Exatas, Computação, Educação do Campo, Educação Física, Engenharia Agrícola, Engenharia Ambiental e Sanitária, Engenharia Civil, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Aquicultura, Engenharia de Produção, Geografia, Gestão Ambiental, Gestão de Turismo, Gestão e Empreendedorismo, Gestão Imobiliária, Gestão/Administração Pública, Informática e Cidadania, Linguagem e Comunicação, Medicina, Oceanografia, Saúde Coletiva e Serviço Social.

Com o intuito de acompanhar a expansão e interiorização da UFPR, em 2017 foi criada a DACA - Diretoria de Apoio aos Campi Avançados, a qual foi ampliada e instituída regimentalmente em 2019 como órgão executivo da administração, vinculado a Reitoria da Universidade Federal do Paraná e rebatizada de INTEGRA - Diretoria de Desenvolvimento e Integração dos Campi. A INTEGRA tem a competência de atuar como um órgão catalisador e acelerador de projetos de desenvolvimento institucional, promovendo a articulação das diversas instâncias e representações da instituição, percebendo as necessidades da comunidade e apresentando a esta, de forma sistêmica, soluções para o desenvolvimento integrado e sustentável.

A inserção regional também se verifica pela existência de cinco fazendas experimentais no Estado: Bandeirantes, Castro, Paranavaí, Rio Negro e São João do Triunfo. Além do Museu de Arqueologia e Etnologia de Paranaguá.

Em 2016 a UFPR fez uso do seu programa de mobilidade acadêmica nacional que possibilitou o intercâmbio entre alunos de instituições públicas com a finalidade de ampliar a experiência acadêmica dos estudantes, facilitando-lhes a oportunidade de conhecer novas realidades e buscar o enriquecimento da formação acadêmica. A inserção internacional da UFPR se dá por meio de programas da PRPPG, com programas de mestrados sanduíches e programas da Agência UFPR Internacional (CURITIBA, 2020, p. 31).

## **Modalidades dos cursos, áreas de atuação na extensão e áreas de pesquisa - Setor de Tecnologia**

O Setor de Tecnologia da UFPR abriga oito cursos de graduação na modalidade presencial, nos quais tem forte atuação nas áreas de ensino, pesquisa e extensão. Os cursos ofertados são: arquitetura e urbanismo, engenharia civil, engenharia elétrica, engenharia mecânica, engenharia química, engenharia ambiental, engenharia de bioprocessos e biotecnologia e engenharia de produção.

Além disso, o setor inclui programas de pós-graduação stricto sensu nas áreas de engenharia de bioprocessos e biotecnologia, engenharia e ciências dos materiais, métodos numéricos em engenharia,



engenharia de recursos hídricos e ambiental, engenharia mecânica, engenharia de construção civil, engenharia de alimentos, engenharia elétrica, engenharia química, engenharia de produção, engenharia ambiental, planejamento urbano, meio ambiente urbano e industrial, e engenharia de manufatura, além de diversos cursos de especialização.

## Base legal da IES

Endereço da UFPR: RUA XV DE NOVEMBRO, 1299, Centro, Curitiba, PR. Credenciada pelo Decreto Federal 9.323/46, de 06/06/1946 (publicada neste mesmo dia). Recredenciada para o ensino presencial pela Portaria N° 905 de 17/08/2016, publicada em 18/08/2016. Credenciada para a modalidade EaD pela Portaria 522 de 25/02/2005, publicada em 28/02/2005. Recredenciada para oferta de ensino EaD pela Portaria 542 de 03/06/2015.

## JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO

### Histórico

O curso de Engenharia Elétrica da UFPR foi criado no ano de 1964 com apoio da Companhia de Eletricidade do Estado do Paraná (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 polos 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. e uma revisão seguinte foi concluída e implementada no ano de 2002 e posteriormente em 2006. O curso noturno de Engenharia Elétrica, com ênfase em sistemas eletrônicos embarcados foi implantado em 2009.

### Avaliação do projeto pedagógico vigente

O projeto pedagógico vigente foi aprovado em 2018 e trouxe diversos avanços sobre suas versões anteriores. Em primeiro lugar, a organização do currículo e o rol de disciplinas obrigatórias de formação básica foram compatibilizados entre os currículos dos turnos diurno e noturno. Isso permitiu fornecer uma formação generalista em Engenharia Elétrica uniforme para todas as ênfases e cumprindo os requisitos vigentes para atribuição profissional tanto na área de eletrotécnica quanto de eletrônica e telecomunicações para todos os egressos. Além disso, essa organização permitiu um melhor aproveitamento do corpo docente, de modo que estudantes de um turno podem se matricular em turmas



do outro quando há vagas disponíveis, o que é especialmente relevante para dependências de períodos anteriores. A única exceção mais significativa à compatibilidade entre as disciplinas básicas dos turnos diurno e noturno diz respeito às disciplinas de cálculo. No currículo vigente diurno, elas são ministradas por meio de 2 disciplinas de 90 horas enquanto no noturno por meio de 3 disciplinas de 60 horas.

Outro aspecto importante introduzido no projeto pedagógico de 2018 foi a organização das disciplinas de formação profissional específica. As 720 horas que devem ser cumpridas são divididas em 360 horas de disciplinas obrigatórias da ênfase do estudante e 360 horas de optativas, que podem mesmo incluir disciplinas obrigatórias de outras ênfases. Esta repartição veio trazer um melhor compromisso entre a coerência da formação profissional dentro da ênfase e a flexibilidade para os estudantes comporem suas matrizes curriculares com base em seus interesses.

Já os requisitos para matrículas em disciplinas foram mantidos com relação às versões anteriores dos projetos pedagógicos. Para as disciplinas de formação geral do percurso básico do curso (primeiros seis semestres no turno diurno e primeiros oito no noturno), a regra vigente estabelece que são pré-requisitos para matrículas em disciplinas de um período N, todas as disciplinas dos períodos N-2 ou anteriores no caso do turno diurno e, para o turno noturno, todas as disciplinas dos períodos N-4 ou anteriores. Já para as disciplinas de formação profissional específica, sejam elas obrigatórias ou optativas, a regra vigente estabelece como condição para a matrícula ter no máximo três disciplinas não integralizadas entre aquelas do percurso básico. Estas regras têm como objetivo direcionar os estudantes a se matricularem seguindo a ordem estabelecida pela periodização recomendada, mas acabaram por trazer uma série de inconvenientes. Em primeiro lugar, essas regras não têm efeito sobre disciplinas de períodos consecutivos, mesmo que seus conteúdos estejam bastante relacionados e pedagogicamente seja indicado que elas sejam cursadas sequencialmente. Por outro lado, estes requisitos impedem em muitos casos a matrícula em disciplinas em que não existe esta dependência do ponto de vista pedagógico.

Ainda, a existência destas regras bastante restritivas, acaba por ocasionar um volume bastante alto de solicitações de quebras de pré-requisito, o que ocasiona pouca previsibilidade quando dos pedidos de matrículas pelos alunos e uma grande carga de trabalho administrativo adicional para a coordenação.

Embora tenha sido aprovado em 2018, antes da publicação da versão atual das diretrizes curriculares nacionais para cursos de graduação em engenharia, observou-se que o projeto pedagógico atual adere quase que integralmente a estas diretrizes. A única pendência relevante no projeto pedagógico é a ausência no programa do curso de conteúdos abordando desenho universal para engenharia.

Ainda, com relação a exigências legais, observa-se que o projeto pedagógico vigente ainda não inclui atividades curriculares de extensão, conforme determinado pelas resoluções MEC/CNE/CES Nº 7/2018 e 86/20 CEPE/UFPR.

## Síntese da proposta

Com base na avaliação apresentada, as principais alterações propostas neste novo projeto pedagógico estão sintetizadas a seguir.



- Inclusão de 424 horas de atividades curriculares de extensão, perfazendo 10% da carga horária total do curso. Estas atividades são compostas por uma disciplina obrigatória de Introdução à extensão em engenharia elétrica (30 horas), cinco disciplinas obrigatórias de participação em ações de programas ou projetos de extensão (60 horas cada) e 94 horas de atividades complementares de extensão a serem validadas com base em certificados de participação em programas ou projetos de extensão.
- Inclusão de disciplina obrigatória de Desenho universal para engenharia elétrica.
- Reorganização das disciplinas de cálculo do turno diurno, que passam a ser ofertadas por meio de 3 disciplinas de 60 horas, de modo a compatibilizar os currículos de ambos os turnos.
- Introdução de disciplina obrigatória de pré-cálculo no primeiro período do curso abordando conteúdos matemáticos de Ensino Médio que são requisitos fundamentais para a formação em Engenharia Elétrica. Objetiva-se com isso melhor inserir estudantes que tenham deficiências em sua formação no campo da matemática, melhorando seu aproveitamento no curso. Poderá ser realizado um exame de nivelamento previamente ao início do semestre, com os estudantes aprovados no exame sendo dispensados de cursar esta disciplina.
- Inclusão de disciplina única de introdução à geometria analítica e álgebra linear em substituição às disciplinas individuais de geometria analítica e de álgebra linear.
- Adoção de pré-requisitos e correquisitos para matrículas em disciplinas seguindo critérios que facilitem o aprendizado e não limitem excessivamente as possibilidades de matrículas dos estudantes.
- Redução da carga horária de estágio obrigatório para 240 horas e de atividades formativas complementares para 30 horas, tendo em vista a inclusão das atividades curriculares de extensão.

## Fundamentação

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, modificada pela resolução CNE/CES 1 de 26 de março de 2021;
- Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, Plano Nacional de Educação;
- Resolução MEC/CNE/CES Nº 7/2018, que estabelece as diretrizes para extensão na educação superior brasileira;
- 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;
- 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: 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;
- Resolução 57/19 CEPE/UFPR, que dispõe sobre as atividades de extensão na UFPR;
- Resolução 86/20 CEPE/UFPR, que dispõe sobre a creditação das atividades curriculares de extensão nos currículos plenos dos cursos de graduação da UFPR;
- Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, lei de estágios;
- Resolução 46/10-CEPE/UFPR, que dispõe sobre estágios na UFPR;
- Resolução 70/04-CEPE/UFPR, que dispõe sobre atividades formativas na UFPR.

## JUSTIFICATIVA DO NÚMERO DE VAGAS

### 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. Desta forma, os engenheiros atuando na área trabalham em equipes multidisciplinares, com formações específicas diversas, variando entre eletrotécnica, eletrônica, automação, comunicação e computação.

### Dados socioeconômicos e socioambientais da região

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.

## Considerações sobre o mercado de trabalho

A tabela 1 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 eletricitas 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.

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, atualmente a maior produtora de eletricidade no mundo. Ainda no estado, os profissionais egressos do curso de Engenharia Elétrica poderão ser absorvidos pelos setores econômicos com atuação nos segmentos eletro-eletrônico, telecomunicações, automotivo, metal-mecânico, tecnologia da informação, industrial, governamental entre outros.

Tabela 1 - Estabelecimentos e empregos formais em tecnologia, em Curitiba (2014). Fonte: MTE/RAIS 2014

Grau de intensidade tecnológica	Setor	Estabelecimentos	Empregos
Alta	Farmacêutico	18	95





Material de escritório e informática	118	4.090	Equipamentos de rádio, 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>	1.967
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>	4.358	28.302



Total

84.076

## FORMAS DE ACESSO AO CURSO

O acesso ao curso de Engenharia Elétrica, em acordo com as normas institucionais, em acordo com as normas institucionais, pode ocorrer mediante um ou mais processos listados abaixo:

- processo seletivo próprio (vestibular),
- sistema de seleção unificada (SISU),
- programa de ocupação de vagas remanescentes (Provar),
- transferência independente de vaga,
- programa de estudantes-convênio de graduação (PEC-G),
- vestibular dos povos indígenas do Paraná,
- processo seletivo especial para estudantes migrantes na condição de refugiados ou com visto humanitário,
- outras modalidades autorizadas e instituídas pela UFPR.

## PERFIL DO CURSO

O curso de Engenharia Elétrica da UFPR trata do estudo e aplicação da eletricidade, eletrônica e eletromagnetismo. O turno diurno possui duas áreas de especialização: eletrotécnica e eletrônica/telecomunicações e o noturno uma única área: sistemas eletrônicos embarcados.

A área de eletrotécnica ocupa-se da geração, transmissão, distribuição, e do uso eficiente da energia elétrica, bem como os equipamentos ligados a 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.

Sistemas eletrônicos embarcados têm como base um microprocessador, mas que diferentemente de um computador para uso genérico, possui um software completamente dedicado ao dispositivo ou sistema que ele controla. Assim sendo, ao contrário dos computadores de propósito geral um sistema embarcado realiza um conjunto de tarefas pré-definidas, geralmente com requisitos específicos. Já que o sistema é dedicado a tarefas específicas, através de técnicas adequadas pode-se aperfeiçoar o projeto, conduzindo



à redução do tamanho, dos recursos computacionais e do custo do produto final.

## OBJETIVOS DO CURSO

O objetivo geral do curso é preparar os egressos para a atuação como engenheiros eletricitas, 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 do turno diurno que optarem por esta ênfase;
- oferecer uma formação específica na área de eletrônica /telecomunicações aos estudantes do turno diurno que optarem por esta ênfase;
- oferecer uma formação específica na área de sistemas eletrônicos embarcados aos estudantes do turno noturno;
- 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 projeto pedagógico 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 eletricitista 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, sistemas 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 definido em três grandes eixos:

- geral: formação geral do engenheiro.
- profissionalizante: formação geral do engenheiro eletricitista.
- específico: especialização da formação do engenheiro eletricitista.

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;
- capacidade de 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;
- compreensão dos aspectos básicos de administração e economia;
- uso de procedimentos e metodologia científica;
- compreensão das principais técnicas de modelagem matemática e *software* de auxílio.

### Profissionalizante

- Conhecimento sobre materiais elétricos e sua aplicação em eletricidade;
- habilidade de realizar análises utilizando 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. 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 turno diurno possui duas ênfases: eletrotécnica e eletrônica/telecomunicações e o noturno possui ênfase em sistemas eletrônicos embarcados. O perfil do egresso de cada ênfase é descrito a seguir.

### 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, distribuição e consumo 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;
- o conceito de controles e limites no problema de fluxo de potência;
- técnicas numéricas de fatoração e esparsidade ao problema de fluxo de potência;
- o problema de operação econômica (despacho de geração).

Conhecer:

- o conceito de planejamento de sistemas elétricos de potência;
- a estrutura e operação de sistemas de distribuição de energia elétrica;
- a estrutura e operação de sistemas de transmissão de energia elétrica;
- a estrutura e operação de sistemas de geração de energia elétrica.

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;
- fontes chaveadas;
- conversores CC-CA (inversores) 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.

### 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 radiofrequência;
- realizar medidas de sinais em radiofrequência.

### 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.

### Ênfase em sistemas eletrônicos embarcados

O engenheiro eletricista com ênfase em sistemas embarcados segue um currículo planejado para formar competências para realização de projetos de sistemas microprocessados/microcontrolados, aquisição e processamento de sinais, *software* embarcado e redes de comunicação. Desta forma, a formação envolve temas multidisciplinares das áreas de eletrônica, engenharia de software e ciência da computação. A ênfase em sistemas eletrônicos embarcados prepara profissionais com as seguintes competências.

### Área de interface entre sistemas analógicos e digitais

- Definir requisitos para instrumentação e interface de sistemas lógicos com analógicos;
- conhecer e aplicar os principais sensores/transdutores e atuadores;
- definir arquiteturas para aquisição, tratamento e processamento do sinal analógico;
- projetar circuitos eletrônicos analógicos;
- conhecer as principais famílias de circuitos integrados disponíveis.

### Área de engenharia de software para sistemas embarcados

- Realizar análise e projeto de software;
- conhecer e utilizar sistemas operacionais;
- elaborar programas com linguagens de programação estruturada e orientada a objetos.



## Área de sistemas digitais

- Realizar projetos de sistemas microprocessados, microcontrolados e processadores digitais de sinal;
- conhecer e aplicar metodologias para projeto de circuitos integrados (FPGA e ASIC);
- integração com sistemas de energia;
- dominar as principais formas de acionamento e interface.

## 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 projeto pedagógico 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.

Os primeiros seis semestres do currículo do turno diurno e os primeiros oito do noturno são dedicados a disciplinas de formação geral que constituem o percurso básico do curso. Estes conteúdos são comuns a todas as ênfases e incluem atividades teóricas e de laboratório cobrindo, entre outras, as áreas de algoritmos e programação, ciência dos materiais, desenho universal, eletricidade, estatística, expressão gráfica, fenômenos de transporte, física, informática, matemática, mecânica dos sólidos, metodologia científica e tecnológica, e química.

A partir do sétimo semestre do turno diurno e do nono do noturno estão previstos os conteúdos de formação profissional específica bem como outras disciplinas de formação geral, incluindo-se tópicos como administração economia, ciências do ambiente e temas transversais, e também conteúdos específicos de Engenharia Elétrica. A formação profissional específica estrutura-se com 360 horas de disciplinas obrigatórias para cada ênfase e 360 horas de disciplinas optativas. Os estudantes do turno diurno devem durante a sua formação optar pela ênfase que pretendem seguir (eletrotécnica ou eletrônica/telecomunicações).

A periodização recomendada inclui ainda a realização de um trabalho de conclusão de curso nos dois últimos semestres e um estágio obrigatório no penúltimo. As disciplinas de participação em projetos de extensão podem ser cursadas a qualquer momento, uma vez integralizada a disciplina de introdução à



extensão.

A carga horária total do curso é de 4234 horas.

## ESPECIFICAÇÃO EAD

Nesta versão do projeto pedagógico, nenhuma das disciplinas obrigatórias do curso terá oferta a distância. Entre as optativas do curso, a disciplina *Transportes sustentáveis: uma introdução à mobilidade elétrica* apresenta 20% da sua carga horária nesta modalidade. Outras disciplinas com carga horária parcialmente Ead poderão vir a ser incluídas desde que respeitem a legislação vigente.

## 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 os dois últimos períodos do curso. O regulamento do TCC consta como anexo 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 revisado e adequado 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 e um projeto de conclusão de curso 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.

As diretrizes curriculares para cursos de graduação em engenharia estabelecidos na resolução CNE/CES 2, de 24 de abril de 2019 permitem grande flexibilidade na definição dos currículos de cursos de graduação. Para guiar a elaboração do PPC foi escolhida a abordagem de definição de competências esperadas do egresso do curso.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DOS TEMAS TRANSVERSAIS

### 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 das pessoas com deficiência e transtorno do espectro autista

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 SIPAD, 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 espectro autista 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.

Ainda foi incluída ao currículo a disciplina de Desenho universal para Engenharia Elétrica trazendo em seu programa conceitos de acessibilidade e diversidade humana com enfoque para projetos inclusivos dentro da Engenharia Elétrica.

### PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR

Uma vez que o curso de Engenharia Elétrica é ofertado apenas na modalidade de bacharelado, este projeto pedagógico não contempla a prática como componente curricular.

### 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 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 currículo. O estágio obrigatório terá carga horária de 240 horas a serem cumpridas preferencialmente no penúltimo semestre.

O regulamento de estágio pelo qual são estabelecidas as normas para a sua realização em ambas as modalidades previstas consta em anexo. Este regulamento pode ser revisado e adequado pelo colegiado do curso.

## EXTENSÃO

As atividades curriculares de extensão (ACE) constituem-se atividades que se integram à matriz curricular do curso de Engenharia Elétrica, sendo portanto, um processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, cuja finalidade é promover a interação transformadora *entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino* (BRASIL, 2018, Art. 3)

Essas atividades de caráter obrigatório do PPC devem totalizar 10% do total da carga horária do curso e têm como finalidade ressaltar o valor das atividades de extensão universitária que contribuem para efetiva indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Essas atividades devem *envolver diretamente as comunidades externas às instituições de ensino superior e que estejam vinculadas à formação do estudante, priorizando sua ação para as áreas de grande pertinência social* (BRASIL, 2014, Meta 12 estratégia 7).

As concepções e diretrizes que norteiam as ACE no ensino superior são:

1. a contribuição na formação integral do estudante, estimulando sua formação como cidadão crítico e responsável;
2. o estabelecimento de diálogo construtivo e transformador com os demais setores da sociedade brasileira e internacional, respeitando e promovendo a interculturalidade;
3. a promoção de iniciativas que expressem o compromisso social das instituições de ensino superior com todas as áreas, em especial, as de comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho, em consonância com as políticas ligadas às diretrizes para a educação ambiental, educação étnico-racial, direitos humanos e educação indígena;
4. a promoção da reflexão ética quanto à dimensão social do ensino e da pesquisa;
5. o incentivo à atuação da comunidade acadêmica e técnica na contribuição ao enfrentamento das questões da sociedade brasileira, inclusive por meio do desenvolvimento econômico, social e



cultural;

6. o apoio em princípios éticos que expressem o compromisso social de cada estabelecimento superior de educação;
7. a atuação na produção e na construção de conhecimentos, atualizados e coerentes, voltados para o desenvolvimento social, equitativo, sustentável, com a realidade brasileira.

Dessa forma essas atividades, inserem-se nas seguintes modalidades: i) programas; ii) projetos; iii) cursos de oficinas; iv) eventos e v) prestação de serviços.

A UFPR prevê cinco modalidades para creditação das atividades curriculares de extensão:

- ACE I - disciplina introdutória de fundamentação da extensão;
- ACE II - disciplinas com previsão de uma parte ou da totalidade da carga horária destinada à participação em ações de programas ou projetos de extensão;
- ACE III - participação estudantil em programas ou projetos de extensão da UFPR;
- ACE IV - participação estudantil como integrante de equipe organizadora ou ministrante de cursos e eventos ou participante de ações de prestação de serviço, que estejam vinculados a programas ou projetos de extensão;
- ACE V - participação estudantil em programas ou projetos de extensão em outras instituições de Ensino Superior com parceria conforme as modalidades normalizadas pela Pró Reitoria de Planejamento e Finanças.

Todas essas modalidades poderão ser adotadas no curso de Engenharia Elétrica, conforme a seguinte organização:

1. ACE I. Disciplina obrigatória do primeiro período: Introdução à extensão em engenharia elétrica (30 horas).
2. ACE II. Disciplinas obrigatórias orientadas que podem ser cursadas uma vez cumprido o pré-requisito de aprovação na disciplina introdutória de ACE I. São elas:
  - Projeto de extensão A (60h)
  - Projeto de extensão B (60h)
  - Projeto de extensão C (60h)
  - Projeto de extensão D (60h)
  - Projeto de extensão E (60h)
3. ACE III, IV e V. Validação da carga horária realizada em programas ou projetos de extensão por comissão especialmente designada pelo colegiado do curso por meio de certificados ou documentos equivalentes. Deverão ser validadas 94 horas na somatória destas 3 modalidades.

A regulamentação interna das atividades curriculares de extensão para o curso de Engenharia Elétrica consta como anexo neste projeto pedagógico e poderá ser revisada e adequada pelo colegiado do curso.



## ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares 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 o projeto pedagógico do curso.

A carga horária das atividades formativas do Curso de Engenharia Elétrica será de 30 horas e a normatização específica de sua validação é fixada pelo colegiado do curso. A comissão permanente de acompanhamento de atividades formativas é designada pelo colegiado e é responsável por validar as atividades apresentadas pelos discentes mediante tabela de convergência de horas estruturada. 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:

- atividades de ensino (monitoria, PET, disciplinas eletivas, oficinas didáticas, educação a distância, projetos vinculados à licenciatura, e outras);
- atividades de pesquisa e inovação (projetos de pesquisa, iniciação científica, produtos, e outras);
- atividades de extensão e cultura (projetos e cursos de extensão e cultura, ações de voluntariado, participação em programas e projetos institucionais, e outras);
- atividades voltadas à profissionalização (estágios não obrigatórios, participação em Empresa Júnior reconhecida formalmente como tal pela UFPR e outras);
- atividades de representação (membro de comissão, representação acadêmica em conselhos, e outras).
- eventos acadêmico-científicos (seminários, jornadas, congressos, simpósios e outros).

O regulamento das atividades formativas complementares encontra-se em anexo e pode ser revisado e adequado 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 em anexo e pode ser revisado e adequado pelo colegiado do curso.

## Atenção especial

A SIPAD (Superintendência de Inclusão, Políticas Afirmativas e Diversidade da UFPR) é a unidade da UFPR que articula políticas, programas e ações afirmativas e inclusivas no âmbito da UFPR. Congrega três núcleos:



- NAPNE: Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Especiais
- NUEI: Núcleo Universitário de Educação Indígena
- NEAB: Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros

Os três núcleos atuam diretamente nas políticas e ações de acesso e permanência destinadas aos estudantes com necessidades educacionais especiais ( que apresentam surdez deficiência física, auditiva, visual e múltipla, transtornos do espectro autista, altas habilidades/superdotação, dificuldades de aprendizagem) indígenas, pardos e negros.

Em linhas gerais as seguintes normativas fazem parte das diretrizes seguidas pela UFPR para nortear o processo de inclusão desse alunado:

- decreto nº 7.234/ 2010, que ao dispor sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil - PNAES, expressa os seguintes objetivos: a) democratizar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal; minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais na permanência e conclusão da educação superior; reduzir as taxas de retenção e evasão; e contribuir para a promoção da inclusão social pela educação (Art. 2º); b) acesso, participação e aprendizagem de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e superdotação (art. 3º, § 1º);
- decreto Federal nº 12.764/ 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista - TEA e especificamente em seu Artigo 1º, Parágrafo 2º, estabelece suas diretrizes para sua consecução;
- lei nº 13.416/2015, que Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - Estatuto da Pessoa com Deficiência;
- resolução 53/06-CEPE da Universidade Federal do Paraná, que fixa normas complementares relativas ao Processo Seletivo para ingresso nos Cursos de Graduação a partir de 2006/2007 e dá outras providências; das alterações trazidas pelas Resoluções nº 35-A/15-CEPE, 37/97-CEPE, 22-A/14-CEPE, 68/15-CEPE e demais alterações; da Resolução nº 70/08-COUN, que aprimora as políticas de ingresso e de permanência de pessoas com deficiência;
- lei 12.711/2012 que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio com a garantia de reservas de vagas para pretos, pardos e indígenas, modificada pela Lei 13.409/16, para dispor sobre a reserva de vagas também para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino;
- portaria Normativa nº 18 de 11/2012- MEC que dispõe sobre a implementação das reservas de vagas em instituições federais de ensino de que tratam a Lei no 12.711/2012 e o Decreto no 7.824/ 2012;
- artigo 26A da LDB (alterado pelas Leis 10.639/03 e 11.645/08) que definiu a obrigatoriedade do ensino de História e Cultura Africana e Afro-Brasileira na educação básica. Parecer 03/2004 e Resolução 01/2004 do Conselho Nacional de Educação - Conselho Pleno (CNE/CP) que



estabelecem Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais. Resolução 01/2015 CNE/CP que estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores Indígenas em cursos de Educação Superior e de Ensino Médio e dá outras providências. Resolução 02/2015 CNE/CP define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

As principais ações de acesso e permanência coordenadas pelo NUEI, NEAB e NAPNE destinadas aos estudantes indígenas, negros e com necessidades educacionais especiais (NEE) são:

- representar a UFPR na Comissão Universidade para os Índios - CUIA ( formada pelas universidades estaduais do Paraná e UFPR), participar das reuniões visando à organização do Vestibular dos Povos Indígenas do Paraná e das discussões sobre a Educação Superior Indígena no âmbito desta comissão;
- organizar a Banca de Orientação e Registro Acadêmico dos candidatos indígenas aprovados no Vestibular Interinstitucional dos Povos Indígenas no Paraná e coordenar o acolhimento dos estudantes indígenas;
- planejar e coordenar as bancas de validação da autodeclaração de raça/cor e organizar ações de acolhimento aos estudantes cotistas raciais;
- planejar, organizar, realizar o acolhimento dos estudantes com necessidades educacionais especiais e coordenar a Banca de Verificação (analisa a documentação dos candidatos que concorrem ao processo seletivo para a vaga suplementar às pessoas com deficiência prevista na Resolução 70/08- CEPE) e a Banca Especial (organiza apoios pedagógicos, de tecnologia assistiva e de acessibilidade aos candidatos que apresentam necessidades educacionais especiais);
- oferecer apoio, acompanhamento e/ou encaminhamento didático-pedagógico e psicossocial aos estudantes indígenas e com NEE (que apresentam surdez, deficiência - física, auditiva, visual, múltipla-, transtornos do espectro autista, altas habilidades/superdotação, dificuldades de aprendizagem) matriculados na UFPR;
- desenvolver ações de agenda anti-racista e de fortalecimento institucional de estudantes negros/as;
- atuar para a formação inicial e continuada sobre Educação das Relações Étnico-Raciais;
- acompanhar e avaliar as políticas afirmativas em curso na UFPR e seu impacto para estudantes negros/as, indígenas e com necessidades educacionais especiais;
- articular ações de ensino, pesquisa e extensão na área étnico-racial, indígena e das necessidades educacionais especiais;
- atuar como mediador entre as necessidades da comunidade universitária no que diz respeito a adaptações físicas nos campi da UFPR (vagas preferenciais nos estacionamentos, construção de rampas, etc.) com a Superintendência SUINFRA e a Pró-Reitoria de Administração (PRA);





- coordenar as ações do Comitê Gestor para o planejamento, implementação e avaliação do componente indígena do plano de metas de inclusão racial e social na UFPR - Resolução 37/04-COUN. Nesse Comitê participam professores dos setores do Litoral, da Educação, do Departamento de Antropologia, da Coordenação de Políticas de Acesso e Permanência, técnicas do NUI, representantes da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis, da FUNAI e dos estudantes indígenas.

## **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, em especial a resolução 37/97-CEPE. 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 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 - cumprir a totalidade da carga horária da disciplina 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:

- desenvolver as atividades exigidas e definidas no Plano de Ensino da disciplina.;
- alcançar o limite mínimo de 75% de frequência;
- 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;
- 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 m<sup>2</sup> de área construída e foi concluído em 1968, 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 m<sup>2</sup>, 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 LAMMI, sala de reuniões e com as instalações da coordenação do curso.

O Departamento de Engenharia Elétrica possui os seguintes espaços:

- secretaria do departamento de Engenharia Elétrica, 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,
- 18 gabinetes de professores,
- sala compartilhada de professores com dedicação de 20 horas,
- sala de reuniões,
- sala 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 sistemas de energia,
- 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 a 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 pessoas com deficiências,
- 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 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 com 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.

## Salas de Aula

O departamento possui 9 salas de aula, com capacidade média de 60 estudantes, todas equipadas 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 pelos cursos de pós-graduação em nível de especialização, mestrado e doutorado. Além das salas de aula do Departamento de Engenharia Elétrica, outras do campus Centro Politécnico da UFPR também são usadas pelo curso.

## Laboratórios Didáticos



O departamento de Engenharia Elétrica 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 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.

Além destes, também são usados no curso laboratórios didáticos de física experimental.

## Secretaria

A 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.

## 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.

## Programa de Educação Tutorial (PET)

O grupo PET está instalado em uma sala do prédio do departamento, de aproximadamente 30m<sup>2</sup> 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.



Os objetivos do grupo PET do curso de Engenharia Elétrica são:

- 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;
- contribuir para a consolidação e difusão da educação tutorial como prática de formação na graduação;
- 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.

## 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 da Engenharia Elétrica 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. O acervo próprio da Biblioteca de CT conta com mais de 4.700 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 corresponsável pela elaboração, implementação e consolidação do Projeto Pedagógico de Curso, tendo como atribuições:

- contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- 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;
- zelar pelo cumprimento das diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação.

O núcleo docente estruturante do curso de Engenharia Elétrica é constituído por membros do corpo docente efetivo do curso que exercem liderança acadêmica em seu âmbito mediante o desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão. Assim, integram o NDE o coordenador de Curso, como seu presidente nato, e pelo menos mais quatro docentes atuantes no curso de graduação, relacionados pelo colegiado de curso e que satisfazem os seguintes requisitos:

- pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em programa de pós-graduação stricto sensu;





- pelo menos 20% em regime de trabalho integral;
- preferencialmente com maior experiência docente na instituição.

## QUADRO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO

Para implantação do Curso de Engenharia Elétrica são necessárias 70 vagas docentes, 6 e vagas de técnico-administrativos.

## PARTE 2 - ANEXOS

### ANEXO I - REGULAMENTO DE ATIVIDADES FORMATIVAS COMPLEMENTARES

O estudante deverá completar 30 horas em atividades formativas complementares. O colegiado do curso de Engenharia Elétrica estabeleceu as seguintes atividades (podem ser revisadas e adequadas pelo colegiado em decisão futura).

#### Grupo 1: Atividades formativas de cunho acadêmico

<b>Descrição da atividade</b>	<b>Comprovante a ser apresentado</b>
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.
II. Atividades de monitoria na UFPR	Declaração da PROGRAD.
III. Atividades de pesquisa ou iniciação científica na UFPR ou em entidade de pesquisa reconhecida, no Brasil ou no exterior	Declaração da PRPPG ou uma declaração do professor orientador assinada
IV. Estágio não obrigatório	Termo de compromisso e relatório de atividades, referendado pela empresa.
V. 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.
VI. 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.
VII. 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 e carga horária.



VIII. 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, descontando o tempo de deslocamento até o local, nas refeições e em outras atividades não relacionadas diretamente com o aspecto técnico.

IX. 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.

## Grupo 2: Atividades formativas de cunho social acadêmico

### Descrição da atividade

### Comprovante a ser apresentado

X. 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.

XI. 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.

XII. 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).

XIII. Participação no Programa de Educação Tutorial (PET), não contemplada como iniciação científica nem como atividade curricular de extensão

Certificado emitido pela PROGRAD ou pelo tutor do grupo

XIV. Participação em Empresa Júnior reconhecida formalmente pela UFPR

Certificado emitido pela empresa júnior e assinado pelo presidente da empresa.

XV. Participação em programas de voluntariado

Certificado, declaração dos organizadores do programa ou relatório, conforme o caso.

XVI. Participação em desafios ou competições técnicas, científicas ou culturais

Certificado, declaração dos organizadores do desafio ou competição ou relatório, conforme o caso.

## 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.

**RESOLVE:**

**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:

1. Estágio obrigatório, em que 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.
2. 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 No 11.788.



§ 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 turno diurno, e 210h para os alunos do turno 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 turno diurno, e 210h, para os alunos do turno 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 turno diurno, e até o oitavo período, para o turno noturno, além de 300 horas de disciplinas de formação profissional específica (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.

§ 4º : Não será permitida a realização de estágio não-obrigatório caso o aluno tenha somente as atividades formativas complementares 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 de estágio obrigatório deverá encaminhar ao professor orientador do estágio uma solicitação de avaliação do estágio obrigatório.

§ 1º: Juntamente com a solicitação de avaliação do estágio obrigatório, o aluno deverá entregar os seguintes documentos: I) relatório das atividades desenvolvidas; II) cópia do contrato de estágio e/ou carteira de trabalho assinada; III) declaração do número de horas de estágio realizadas; IV) 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 orientação de estágios, obrigatórios ou não-obrigatórios, dar-se-á pelo docente que tem a função de orientador do estágio, de acordo com a modalidade de orientação indireta prevista na resolução 46/10-CEPE.

**Art. 11** 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. 12** O aluno participante de programas de iniciação científica 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. 13** Não caberá equivalência às disciplinas de estágio obrigatório.

**Art. 14** 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. 15** 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;

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 turno diurno, e até o oitavo período para o turno noturno, além de 300h de disciplinas de formação profissional específica (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: 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 turno diurno e sistemas eletrônicos embarcados para alunos do turno 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:

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

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:

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

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**

Os alunos do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Paraná, em atendimento à estratégia 7, meta 12, do Plano Nacional de Educação, deverão ter assegurados no mínimo 10% do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social. Considerando também a resolução 86/20-CEPE, que dispõe sobre a creditação das atividades curriculares de extensão nos currículos plenos de graduação da UFPR e a resolução 57/19-CEPE, que dispõe sobre as atividades de extensão na Universidade Federal do Paraná, a regulamentação interna referente ao assunto, é a seguinte:

Art. 1º Os projetos pedagógicos do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Paraná estabelecem a atividade de extensão como processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino.

Art. 2º As atividades curriculares de extensão (ACEs), obrigatórias para a integralização dos currículos do curso de Engenharia Elétrica regidos pela resolução 86/20-CEPE, serão supervisionadas pela Comissão Orientadora de atividades de Extensão (COEx) observando-se o disposto nessa regulamentação.

§ 1º : A missão da COEx é coordenar as ACEs, tomando as ações necessárias para sua realização por todos os alunos.

§ 2º: A COEx será formada por três membros eleitos pelo Colegiado e escolhidos entre os seus membros docentes.

§ 3º : Os membros da COEx terão mandato de dois anos, permitida uma recondução por decisão do Colegiado de Curso.





Art. 3º São previstas ACEs divididas nas seguintes modalidades:

ACE I - disciplina introdutória de fundamentação da Extensão;

ACE II - disciplinas com previsão de uma parte ou da totalidade da carga horária destinada à participação em ações de programas ou projetos de extensão;

ACE III - participação estudantil em programas ou projetos de extensão da UFPR;

ACE IV - participação estudantil como integrante de equipe organizadora ou ministrante de cursos e eventos ou participante de ações de prestação de serviço, que estejam vinculados a programas ou projetos de extensão;

ACE V - participação estudantil em programas ou projetos de extensão em outras instituições de Ensino Superior com parceria conforme as modalidades normalizadas pela Pró Reitoria de Planejamento e Finanças.

Art. 4º A carga horária total em ACEs será validada por meio de disciplinas obrigatórias (ACEs I e II) e através de processo de convalidação de créditos por apresentação de documentação à COEx (ACEs III, IV e V).

Art. 5º Para a modalidade ACE I, tem-se a disciplina obrigatória Introdução à extensão em engenharia elétrica, de 30 horas.

Art. 6º Para a modalidade ACE II, têm-se 5 disciplinas obrigatórias de 60 horas cada, denominadas Projeto de extensão A, B, C, D e E, com a totalidade da carga horária destinada à participação em ações de extensão. O aluno deverá fazer parte de programa de extensão, projeto de extensão ou programas institucionais que possuam normatização e comitês próprios de avaliação e atendam aos princípios extensionistas. Os programas e projetos deverão estar devidamente registrados no sistema de gestão acadêmica da UFPR.

§ 1º: As disciplinas ACE II podem ser cursadas a partir do 2º período, tendo como pré-requisito a disciplina obrigatória ACE I Introdução à extensão em engenharia elétrica.

§ 2º: O aluno poderá se matricular em mais de uma disciplina de ACE II em um mesmo semestre.

§ 3º: A COEx deverá atribuir para cada aluno um professor orientador que irá acompanhá-lo em todas as disciplinas de ACE II.

§ 4º: A nota atribuída nas ACE II terá um grau de zero a 100, sendo que 50% dessa nota será composta pela avaliação do coordenador do programa ou projeto de extensão ao qual as atividades estiverem vinculadas, e os restantes 50% pela avaliação do professor orientador da ACE II.

§ 5º: As condições para aprovação em cada disciplina são: frequência de 100%, ou seja, comprovação de 60 horas de atividades de extensão no período, e nota mínima de 50. Não caberá Exame Final para estas disciplinas.



§ 6º: A carga horária a ser validada será comprovada por certificado de participação de atividade de extensão emitido pelo sistema de gestão acadêmica da universidade. Na falta deste certificado, valerá a carga horária registrada em declaração emitida pelo coordenador do programa ou projeto de extensão ao qual as atividades estiverem vinculadas.

Art. 7º Para as modalidades ACE III e IV, poderão ser validadas horas relativas à participação estudantil em ações de extensão registradas no sistema de gestão acadêmica da UFPR. O aluno deverá fazer parte de programa ou projeto de extensão vinculado à UFPR ou programas institucionais que possuam normatização e comitês próprios de avaliação e atendam aos princípios extensionistas. A carga horária a ser validada será a registrada no certificado de participação de atividade de extensão emitido pelo sistema de gestão acadêmica. Na falta deste certificado, valerá a carga horária registrada em declaração emitida pelo coordenador do programa ou projeto de extensão ao qual as atividades estiverem vinculadas.

Art. 8º Para a modalidade ACE V, poderão ser validadas horas relativas à participação estudantil em ações vinculadas a programa ou projeto de extensão de outras instituições de Ensino Superior. A carga horária a ser validada será a registrada no certificado de participação de atividade de extensão emitido pelas instituições vinculantes dos referidos programas ou projetos de extensão.

Art. 9º As cargas horárias das ACEs não podem ser duplamente validadas e creditadas.

Art. 10º Os casos omissos a esta regulamentação serão apreciados em 1ª instância pela COEx e, em caso de recurso, pelo colegiado do curso de Engenharia Elétrica.

