

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO

**CURSO DE GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA ELÉTRICA**

BLUMENAU – MAIO DE 2004

SUMÁRIO

1 – APRESENTAÇÃO.....	03
2 – OBJETIVOS DO PROJETO PEDAGÓGICO	05
2.1 – OBJETIVO GERAL DO PROJETO PEDAGÓGICO	05
2.2 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PROJETO PEDAGÓGICO	05
3 – CARACTERIZAÇÃO DO CURSO.....	06
3.1 – HISTÓRICO DO CURSO	06
3.2 – NÚMERO DE VAGAS.....	07
3.2 – AVALIAÇÃO CRÍTICA DO CURSO	07
4 – PROPOSTA DO CURSO	10
4.1 – OBJETIVOS GERAIS	10
4.2 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
4.3 – LINHA PEDAGÓGICA.....	11
4.4 – SISTEMA DE AVALIAÇÃO.....	12
5 – CORPOS DOCENTE E DISCENTE.....	13
5.1 – PERFIL DOCENTE	13
5.2 – PERFIL DO ALUNO INGRESSANTE	13
5.3 – PERFIL DESEJADO DO ALUNO	14
5.4 – PERFIL PROFISSIONAL.....	14
6 – MERCADO PROFISSIONAL	15
6.1 – FORMAS DE ATUAÇÃO	15
6.2 – CAMPO DE ATUAÇÃO.....	15
7 – ESTRUTURA CURRICULAR.....	17
7.1 – DIRETRIZES CURRICULARES	17
7.2 – GRADE CURRICULAR ATUAL	17
7.3 – GRADE CURRICULAR PROPOSTA	20
7.4 – EMENTÁRIO E OBJETIVOS DAS DISCIPLINAS	24
7.5 – REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	24
7.6 – REGULAMENTO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO	24
8 – INFRA-ESTRUTURA FÍSICA	25
8.1 – BIBLIOTECA	25
8.2 – LABORATÓRIOS DIDÁTICOS	25
9 – CONDIÇÕES DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO.....	27
9.1 – DISPOSITIVOS GERAIS	27
9.2 – PLANO DE AÇÃO	27
10 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
11 – ANEXOS.....	29

1 – APRESENTAÇÃO

O atual currículo do Curso de Engenharia Industrial Elétrica é considerado bom e tem atendido as expectativas traçadas para o curso, essa é uma das conclusões que se extraiu das análises quando se começou a elaboração do projeto político pedagógico. Com certeza este documento apontará para uma mudança curricular, mas esta será para correção de pequenas distorções ou atualização de algumas áreas consideradas deficientes. O principal foco do documento não será a reforma curricular em si, mas sim o repensar das práticas pedagógicas adotadas atualmente e servirá como a base para a experimentação de novas formas de atuação docente.

Apesar de a grade curricular do curso estar atendendo as expectativas de forma satisfatória, alguns ajustes se fazem necessários. A grade atual espelha o currículo mínimo estabelecido pelo antigo Conselho Federal de Educação (Resolução CFE 48/76), apresentando-se extremamente rígido e não permitindo que se implemente contribuições locais para a construção do conhecimento.

Com as novas diretrizes curriculares nacionais passa-se a ter liberdade para implementação de propostas locais de integralização curricular. As principais medidas adotadas serão o incentivo à atuação com interdisciplinaridade, a criação de atividades de integração de conhecimentos e exigência de participação em atividades complementares. As atividades de integração de conhecimentos são, em sua essência, atividades interdisciplinares que, necessariamente, devem prever a participação de professores de várias disciplinas para contribuir com a utilização de conceitos comuns a um grupo de disciplinas ou matérias.

Vários problemas práticos identificados em empresas da região apontam para uma melhor formação do engenheiro que não se está conseguindo implementar dentro de uma estrutura ultrapassada. Entre outros assuntos podem-se citar os seguintes: correção de fator de potência em instalações sob a presença de componentes harmônicas de corrente, maior ênfase em alguns aspectos de automação industrial e transformadores de potência e uma maior contribuição na compreensão e utilização de equipamentos e dispositivos micro-controlados e/ou micro-processados. A solução para esses problemas passa pela inclusão de novos tópicos em disciplinas já existentes ou mesmo a criação de novas disciplinas.

Pretende-se fazer a implementação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), cuja atividade, atualmente, tem sido trabalhada sem muito rigor metodológico na disciplina Projeto de Engenharia Elétrica, necessitando total reformulação. Também o Estágio Supervisionado precisa ser flexibilizado para se enquadrar nas novas exigências curriculares nacionais.

Deseja-se implementar uma discussão permanente, ou continuada, a respeito do formato didático pedagógico adotado no curso, bem como contribuir no aperfeiçoamento do processo de auto-avaliação institucional vigente na FURB. Também se quer ampliar a participação de professores em cursos ou eventos de formação didático-pedagógica, contribuindo para uma formação continuada inovadora. Tais ações tem sido implementadas com pequena parcela de docentes do curso, mas já rendem bons resultados, sendo um dos instrumentos impulsionadores deste PPP.

Pretende-se utilizar novas práticas no processo ensino-aprendizagem para diminuir cada vez mais o processo centrado no professor e ampliar a visão de que o ensino deve ser cooperativo, ou seja, construído em parceria com o aluno. Como consequência deve-se conscientizar os corpos docente e discente de suas responsabilidades na nova concepção do processo de ensino aprendizagem. O professor assumirá muito mais a função de orientador ou condutor de caminhos para se alcançar os objetivos traçados do que o adestrador ou formatador dos cursos tradicionais de engenharia. Já do aluno espera-se que esteja preparado para ser co-responsável pelo andamento das atividades, devendo dedicar-se em horários extraclasse para consulta de bibliografia, atividades práticas adicionais e atividades complementares, bem como assumir uma postura crítico-construtiva.

2 - OBJETIVOS DO PROJETO PEDAGÓGICO

2.1 - OBJETIVO GERAL DO PROJETO PEDAGÓGICO

Criar um marco referencial para balizamento das ações pedagógicas adotadas no Curso de Engenharia Elétrica e facilitar os processos de articulação e orientação das ações institucionais na busca de uma mudança de atitude na condução do processo de ensino-aprendizagem.

2.2 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PROJETO PEDAGÓGICO

- Possibilitar reflexão sobre a prática pedagógica do curso de forma continuada, objetivando a melhoria da qualidade de ensino.
- Implementar uma estrutura curricular flexível.
- Incentivar a interdisciplinaridade através da implementação de atividades de integração.
- Incrementar a atuação pela resolução de problemas.
- Reestruturar a grade curricular do curso face às necessidades atuais do mercado de trabalho e a realidade da região.
- Incentivar a prática docente construtiva envolvendo efetivamente os alunos no processo de ensino-aprendizagem.
- Conscientizar os alunos de que o curso de graduação é somente o início de uma formação que deve ser continuamente construída.
- Implementar discussões permanentes visando o aprimoramento deste projeto, devendo ser avaliado e revisado periodicamente.

3 - CARACTERIZAÇÃO DO CURSO

3.1 – HISTÓRICO DO CURSO

No ano de 1987 foi elaborado um estudo preliminar para implantação de um curso de Engenharia Elétrica na Universidade Regional de Blumenau. Deste estudo surgiu o projeto de implantação do Curso de Engenharia Industrial Elétrica, o qual foi aprovado pelo então Conselho do Centro Tecnológico. Encaminhado ao Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão, o projeto foi aprovado em novembro de 1989.

O curso de Engenharia Industrial Elétrica (EIE) foi implantado em março de 1990. A primeira turma foi formada no segundo semestre de 1994. Em 14 de dezembro de 1995 o curso foi reconhecido pela Portaria Ministerial nº 1528.

Desde sua implantação o curso passou por três reformas curriculares. A primeira, em 1991, alterou a ênfase do curso para eletro-eletrônica, pois inicialmente havia sido planejada para eletrotécnica. Além disso, foram alteradas a nomenclatura de algumas disciplinas e a ordem nas fases componentes do curso. A segunda, em 1996, foi mais significativa, pois alterou a forma de lançamento da parte experimental das disciplinas, alterou nomenclatura e ementário de disciplinas profissionalizantes e também se eliminou e criaram-se novas disciplinas. A formação em eletro-eletrônica foi enfatizada. Diminuiu-se a carga horária semanal eliminando-se as aulas aos sábados e as aulas em período concentrado. Implementou-se também, o pré-requisito, pois até então não havia. O novo currículo previa doze fases para a integralização do curso. Entretanto, em meados de 2000, antes que a primeira turma do currículo de 1996 se formasse, o curso sofreu um ajuste curricular. Este ajuste caracterizou-se apenas pela eliminação da décima segunda fase, formada unicamente por disciplinas optativas, deixando o curso com onze fases e não afetando a formação do egresso. Tal decisão foi tomada pelo Colegiado do Curso devido à excessiva carga horária prevista no currículo de 1996.

Em 2002 foi feita uma alteração em âmbito de Centro de Ciências Tecnológicas que afetou todos os cursos de engenharia da FURB. Mudou-se carga horária de disciplinas comuns aos cursos de engenharia, principalmente as do chamado núcleo comum e unificaram-se as ementas para que alunos de um curso pudessem cursar disciplinas em outro sem a necessidade de solicitação de equivalência de créditos.

3.2 - NÚMERO DE VAGAS

O número de vagas será mantido em 50 (cinquenta) por semestre, sendo controlado o acesso pela Divisão de Registros Acadêmicos (DRA) em conjunto com a Coordenação do Colegiado de Curso. As vagas podem ser preenchidas através de concurso vestibular, seleção através do SAEM (Sistema de Avaliação do Ensino Médio) e do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) ou outro sistema que a Instituição venha a adotar.

Outras formas de acesso são previstas na Universidade, tais como: transferências internas, transferências externas e ingressos com curso superior. Tais formas devem sofrer avaliação periódica por parte do Colegiado do Curso e implementadas de acordo com a realidade momentânea.

3.3 – AVALIAÇÃO CRÍTICA DO CURSO

A formatação curricular atual do curso está concebida sob a influência da Resolução 48/76 do extinto Conselho Federal de Educação (CFE). Os conteúdos ministrados são distribuídos em disciplinas, estas alocadas em fases que são divididas em dois ciclos, o básico e o profissionalizante.

Fazendo-se uma análise no ementário das disciplinas componentes do currículo percebe-se que, a princípio, todos os conceitos necessários para uma boa formação do engenheiro estão contemplados nesse esquema, no entanto, percebe-se claramente que as disciplinas não se comunicam entre si. As fases e os ciclos básico e profissionalizante são desconexos, contrariando todos os exemplos de aplicação prática da engenharia [1].

Esse é o modelo epistemológico racional-positivista de currículo que se firmou no mundo ocidental, formatando a escola moderna. É baseado nas noções de norma, seqüência e disciplina. Essas características contribuíram para o engessamento da prática docente, uma vez que se enfatizou excessivamente os conteúdos isolados das disciplinas componentes do currículo. Dá-se muita ênfase à necessidade de cumprimento dos programas, o que levou o professor a um mero executor de ementas, as quais espelham as codificações dos livros didáticos, podando a criatividade e a inovação [2].

A compartimentação do saber possibilita a compreensão de uma coisa de cada vez, mas ao mesmo tempo nega contextos [3]. Não nos é estranho observar alunos dizendo que nunca viram um determinado conceito quando cobrados em outras disciplinas. Também não é

raro encontrar professores frustrados quando questionados por seus pares se em sua disciplina foi passado determinado conteúdo [1]. Isso ocorre porque num curso de engenharia as aulas são discursos de autoridade, raramente são persuasivos, a aprendizagem passa a ser um exercício de deixar-se coagir pelo discurso determinístico da força [4]. O aluno está proibido de expressar sua própria voz, tendo de expressar apenas o que é autorizado pelo professor, seguindo um protocolo acadêmico [5].

Parece que algo há de errado com os fundamentos da organização hegemônica. A multiplicidade de fontes de informação, a crescente disponibilidade de tecnologias e a maior liberdade de expressão da juventude no contexto social não se traduz em uma nova postura do docente na escola. Na era da informação, aquilo a que prestamos atenção é aos contextos e são eles que nos oferecem estrutura [3]. A inversão de caráter epistemológico faz com que o problema de o quê e como ensinar na escola não possa mais ser resolvido dentro dos limites do paradigma organizador até agora dominante, carecendo da exploração de alternativas [2].

O currículo pode ser concebido como uma matriz linear, que ordena a aprendizagem a partir de um eixo central fixo, definindo previamente uma lógica externa ao sujeito da aprendizagem. Mas pode, por outro lado, ser um hipertexto coletivo, um espaço comum de conversação e aprendizagem onde os próprios sujeitos possuem papel ativo e que pode favorecer múltiplas conexões [2].

Nesse sentido têm surgido inúmeras propostas para a tentativa de mudança. Essas mudanças não necessitam passar por uma reforma curricular propriamente dita, antes de tudo é necessário uma mudança de atitude. Deve-se praticar uma nova postura docente e também uma nova postura discente e do corpo gestor da Universidade.

Como novas atitudes para o corpo docente destacam-se: o repensar das formas e tipos de tarefas exigidas, a adequação do ambiente e dos equipamentos de ensino utilizados, a aplicação do método de mediação na resolução coletiva de problemas, priorizar a necessidade de propiciar aos alunos vivências através das quais tenha acesso às práticas de engenharia.

O professor deve assumir muito mais a função de orientador, ou condutor de caminhos para se alcançar os objetivos traçados, do que o adestrador ou formatador dos cursos tradicionais de engenharia.

A formação de professores será forçosamente influenciada por esta perspectiva. Não poderá continuar a ser um debitar de palavras e de práticas para audiências mais ou menos passivas. Terá que se transformar em trabalho de projeto que mobilize integralmente o vigor e a criatividade dos professores [3].

O corpo docente que atua no Curso de Engenharia Industrial Elétrica tem se qualificado bastante, tendo-se hoje a presença de doutores desde a área básica até a profissionalizante. Particularmente o Departamento de Engenharia Elétrica possui em seus quadros mais de 80% dos professores com titulação de mestre ou doutor. Dessa forma, estamos incentivando cada vez mais a qualificação docente em todas as áreas do curso, mas isso não é suficiente, estamos partindo fortemente para a formação didático-pedagógica em parceria com o Centro de Ciências Tecnológicas (CCT) e a Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PROEN) visando à implantação de uma cultura que busque constantemente a renovação da prática pedagógica.

É indispensável que os professores contribuam para o desenvolvimento de competências e habilidades no formando, tais como: aprender a buscar a informação onde quer que ela esteja, compreendê-la e saber utilizá-la em sua atuação profissional e em sua vida pessoal; sólida formação básica e profissional em Engenharia Elétrica; atuação com postura ética e humanística; visão crítica, global e atualizada do mundo; responsabilidade social e ambiental; consciência da importância da formação continuada e da promoção da qualidade; iniciativa; criatividade e liderança; espírito empreendedor e autonomia intelectual.

Do corpo discente espera-se ainda, que esteja preparado para ser co-responsável pelo andamento das atividades, devendo dedicar-se em horários extraclasse, consultar bibliografia, desenvolver atividades práticas adicionais, participar de atividades complementares, bem como assumir postura crítico-construtiva. O formando deve ter capacidade para atuar em equipes interdisciplinares e multiprofissionais, transmitir e registrar seu conhecimento e produção, enfrentar novos desafios tecnológicos e sociais, promover inovações, conceber, coordenar, supervisionar e implementar aplicações.

De acordo com a estruturação curricular e a atuação docente, o curso de Engenharia Industrial Elétrica não se configura, na prática, como um curso de Engenharia Industrial, mas sim, um curso de Engenharia Elétrica generalista, onde várias subáreas são contempladas. Essa característica é verificada no perfil do formando atual. Para contornar essa distorção deve-se, ou retomar a característica de Engenharia Industrial e refazer todo o planejamento do curso dentro deste propósito, inclusive em termos de perfil de docentes, ou adotar de vez a postura de curso generalista. Diante deste embate propõem-se a alteração da nomenclatura para Engenharia Elétrica e a adoção definitiva de curso generalista, o qual melhor reflete o perfil dos atuais docentes e as expectativas do corpo discente.

4 - PROPOSTA DO CURSO

4.1 – OBJETIVOS GERAIS

O Curso de Engenharia Elétrica tem por objetivos gerais capacitar profissionais com formação generalista, com visão humanista e com espírito empreendedor capazes de contribuir para a elevação do nível técnico, social, econômico e cultural da sociedade onde está inserido.

4.2 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- oferecer sólida formação básica e profissional em Engenharia Elétrica;
- induzir a atuação profissional com postura ética e humanística;
- contribuir com a formação técnica de profissionais integrados às necessidades da comunidade industrial da região a fim de gerar desenvolvimento sócio-econômico;
- criar nos alunos uma mentalidade investigativa a fim de que possam ser geradas, pelos egressos, novas tecnologias possíveis de serem incorporadas aos processos produtivos da indústria;
- contribuir para o aprimoramento do espírito empreendedor em seus egressos, oferecendo conhecimentos teóricos e práticos que possibilitem a criação de novas empresas de base tecnológica;
- desenvolver no formando visões críticas, globais e atualizadas do mundo, visando à atuação com responsabilidade social e ambiental;
- desenvolver no egresso a consciência da importância da formação continuada, da promoção da qualidade e da autonomia intelectual;
- desenvolver características como: iniciativa, criatividade e liderança, capacitando o formando para a promoção de inovações e concepções, bem como o habilitando a coordenar, supervisionar e implementar aplicações relacionadas à área;
- desenvolver capacidade para atuar em equipes interdisciplinares e multiprofissionais;
- capacitar o formando para transmitir e registrar seu conhecimento e produção;
- dar suporte para que o formando enfrente novos desafios tecnológicos e sociais;
- exercitar o uso culto da língua portuguesa e utilização da linguagem com clareza, precisão e propriedade na comunicação;
- exercitar a leitura crítica de artigos técnico-científicos;

- desenvolvimento de competências e habilidades gerais como: raciocínio lógico, análise e síntese, identificação e solução de problemas; organização, expressão e comunicação do pensamento, argumentação, persuasão e reflexão crítica; administração de situações inéditas, não habituais e/ou inesperadas; observação, interpretação e análise de dados e informações; utilização de procedimentos de metodologia científica; compreensão e expressão em pelo menos uma língua estrangeira;
- desenvolvimento de habilidades específicas para: identificar, equacionar e solucionar problemas na área de Engenharia Elétrica, utilizando conhecimentos técnico-científicos, com propostas adequadas e eficientes; demonstrar noção de ordem de grandeza na estimativa de dados e na avaliação de resultados; criar e utilizar modelos aplicados a dispositivos e sistemas; resolver problemas concretos, promovendo abstrações, modelando casos reais e adequando-se a novas situações; planejar, projetar, implementar e manter sistemas na área de Engenharia Elétrica, com soluções viáveis, técnica e economicamente competitivas; ler, interpretar e expressar-se por meio de tabelas e gráficos.

4.3 – LINHA PEDAGÓGICA DO CURSO

O curso de Engenharia Elétrica quer experimentar novas modalidades de ensino, quer distanciar-se do modelo epistemológico racional-positivista que ainda prevalece e, aos poucos, tentar aproximar-se do modelo construtivista. Deste modo vai-se incentivar que docentes e discentes interajam mutuamente com o objetivo de construir o conhecimento de forma colaborativa. Vai-se introduzir o conceito de atividades flexíveis, dando liberdade ao formando de conduzir seu currículo de forma mais individualizada e autônoma.

Nos cursos de Engenharia em geral, os currículos caminham para uma menor quantidade de tempo despendido em sala de aula e um aumento na carga horária de atividades complementares, cujos temas passam a ser extremamente flexíveis e possibilitam o exercício da individualidade. Muitos autores tratam este assunto como currículo oculto. Essas características serão experimentadas com a implementação deste projeto.

O curso apresenta uma realidade de difícil equacionamento, é noturno. Difícil porque muitos alunos e até professores utilizam este argumento para solicitar ou agir de forma a abrandar o nível de cobrança, o qual se reflete diretamente nas competências e habilidades apresentadas pelos formandos. Neste aspecto tomamos como diretriz o lema da qualidade e do esforço mútuo. Não podemos admitir que o curso noturno capacite profissionais de segunda classe. Queremos e trabalharemos para que o engenheiro eletricitista formado pela FURB seja

respeitado e reconhecido como de boa qualidade e que o curso seja considerado um dos melhores do Brasil. Aos alunos fica a responsabilidade sobre a construção da sua formação e a busca por tempo para a necessária dedicação.

Para a implementação dessas mudanças vamos dar respaldo aos professores para a experimentação de novas metodologias na prática docente, bem como daremos a oportunidade de participarem de eventos ou cursos de aprimoração e capacitação didático-pedagógica. Também serão incentivadas atividades de pesquisa e extensão correlacionadas ao curso.

4.4 – SISTEMA DE AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação do curso não pode ser mudado drasticamente, mas queremos incentivar que além do tradicional adotado atualmente, o qual é fortemente baseado em testes e provas, se experimente novas formas de avaliação. Uma das que incentivamos é a da avaliação conjunta de disciplinas, seja pela elaboração de trabalhos que englobem o conteúdo de mais de uma disciplina ou pela execução de projetos multidisciplinares. Neste tipo de avaliação, vários professores participam da elaboração das atividades a serem desenvolvidas e avaliam se as habilidades e competências demonstradas pelo aluno são compatíveis com o nível esperado. Esta prática se denomina projeto de integração disciplinar. Para colocar a idéia em prática o curso deve dar respaldo aos professores para a mudança de atitude e para a cobrança por qualidade junto aos formandos.

Quer-se que os formandos, além de serem avaliados pelos conhecimentos demonstrados nas diversas atividades realizadas, o sejam pelo comportamento. Isto é necessário para que seja atendido o perfil desejado do egresso. Essa avaliação, portanto, deve ser global e envolver aspectos como: comportamentos sociais, éticos e humanísticos.

5 – CORPOS DOCENTE E DISCENTE

5.1 – PERFIL DOCENTE

Para atuar como docente no Curso de Engenharia Elétrica da FURB o professor deve apresentar as seguintes características:

- tenha formação acadêmica compatível com as atividades desempenhadas no curso;
- se sinta professor do curso de Engenharia Elétrica, apesar de poder estar lotado em departamento diferente daquele que abriga o curso;
- ter compromisso com a instituição e o aluno, demonstrando interesse em participar de eventos para planejamento de atividades pedagógicas, reuniões e atendimento aos alunos quando solicitado;
- seja uma pessoa capaz de desenvolver raciocínio e espírito crítico nos alunos;
- seja comprometido com a atualização didático-pedagógica, devendo participar de eventos dessa modalidade quando solicitado;
- seja empreendedor;
- seja ético, criativo e com postura humanista;
- seja conhecedor das aspirações do curso;
- conheça o projeto pedagógico e a grade curricular e participe de seus aperfeiçoamentos;
- seja assíduo e respeite as regras institucionais;
- seja rígido na cobrança por qualidade e responsabilidade.

5.2 – PERFIL DO ALUNO INGRESSANTE

Uma análise do perfil do aluno ingressante tem demonstrado uma forte degradação do ensino fundamental e médio do Brasil. Isto pode ser reflexo da grande expansão do sistema de ensino, o qual fez um nivelamento pelo mais baixo índice de qualidade, e de alguns programas adotados por vários municípios e estados que pregam a aprovação automática do aluno, mesmo que este não tenha demonstrado as aptidões necessárias para tal. Estas realidades têm feito com que os alunos ingressem no curso superior com as seguintes características:

- a formação é deficiente em vários aspectos, seja na interpretação de textos, comunicação escrita, interpretação de fenômenos físicos, uso de ferramentas matemáticas e na subjetividade;

- na sua maioria são originários de cursos de ensino médio de formação generalista, sendo uma pequena parcela proveniente de escolas técnicas e alguns poucos de cursos supletivos;
- alguns ficaram sem estudar por vários anos;
- pelo menos metade dos ingressantes não possui tempo livre, pois já exerce função remunerada com dedicação superior a seis horas diárias, no entanto, isso os torna mais maduros que os alunos de outros cursos da instituição;
- não se interessam pelos conceitos, querem somente saber da aplicação pura e simples;
- quando reprovam em alguma disciplina culpam os professores;
- não apresentam hábito de estudo;
- reclamam constantemente que os trabalhos são excessivos;
- muitos possuem bolsa de estudo ou auxílio para pagamento da mensalidade por parte da empresa onde trabalham;
- são bem mais jovens que no início do curso;

5.3 – PERFIL DESEJADO DO ALUNO

Deseja-se que o aluno de Engenharia Elétrica da FURB apresente o seguinte perfil:

- tenha afinidade com área de ciências exatas (matemática e física);
- que tenha hábito de estudo e que se preocupe mais em aprender do que aprovar;
- deve saber utilizar-se de raciocínio;
- ser responsável, assíduo, ético e pontual;
- deve apresentar interesse iniciativa e curiosidade, ser participativo, ter senso crítico e espírito empreendedor;
- deve ter hábito de leitura, devendo exercitar a leitura não só da área técnica;
- que saiba trabalhar em grupo;
- que seja cortês com seus colegas, funcionários e professores;

5.4 – PERFIL PROFISSIONAL

O Curso de Engenharia Elétrica tem como perfil geral do formando o engenheiro eletricista pleno, com formação generalista, humanista, crítica, reflexiva e empreendedora, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais da sociedade.

6 – MERCADO PROFISSIONAL

6.1 – FORMAS DE ATUAÇÃO

O Engenheiro Eletricista pode assumir funções de projeto, desenvolvimento, manutenção, administração e gerência de empresas da área, atuando como empregado, empregador ou profissional liberal.

O engenheiro eletricista atua como empregado em empresas dos mais variados ramos que necessitem dos seus préstimos, sejam estas simples usuárias de energia elétrica ou fabricantes de equipamentos eletroeletrônicos, as quais necessitam de pessoal técnico especializado na área.

Alguns engenheiros eletricistas, ao formarem-se, montam seu próprio negócio, passando a ser empregadores. Neste ramo podem atuar como engenheiro ou mero administrador/proprietário da empresa, ou ambas as funções.

Ainda que novas formas de atuação como profissional liberal estejam surgindo, muito poucos profissionais atuam nesse ramo. As principais atividades desempenhadas por esse grupo são: projeto de instalações elétricas prediais e industriais, prestação de serviços e consultoria especializada.

Este projeto pedagógico tenta incentivar a formação de um engenheiro eletricista empreendedor, para liderar as proposições de mudanças não só quando for atuar como empresário, mas também quando estiver fazendo parte de uma equipe como empregado.

6.2 – CAMPO DE ATUAÇÃO

A Engenharia Elétrica vem sofrendo grande expansão após as privatizações dos setores elétrico e de telecomunicações, o que tem produzido uma forte procura por profissionais da área. Particularmente na região de Blumenau vem-se formando um pólo industrial do setor eletro-metal-mecânico que também tem demandado forte interesse por engenheiros eletricistas. Na última década a cidade se transformou numa importante produtora de transformadores elétricos do país. No estado de Santa Catarina têm surgido inúmeras empresas fabricantes de componentes, produtos e equipamentos eletroeletrônicos de alto valor agregado que tem demandado contratações crescentes de profissionais da área.

Os egressos do curso de Engenharia Elétrica, além do campo como profissional liberal, poderão atuar em empresas públicas ou privadas do ramo. Como atuações tradicionais

pode-se citar: empresas concessionárias ou transmissoras de energia elétrica, de telecomunicações, usinas geradoras de energia elétrica; fabricantes de produtos ou equipamentos eletroeletrônicos em geral; consultoria, pesquisa e docência.

O curso tem estrutura para capacitar seus formandos a obterem junto ao órgão de classe (CREA-SC), a habilitação plena, ou seja, poderão atuar nas duas grandes áreas da engenharia elétrica: eletrônica e eletrotécnica.

7 – ESTRUTURA CURRICULAR

7.1 – DIRETRIZES CURRICULARES

O projeto político pedagógico contempla a Resolução CNE/CES 11/2002, de 11 de março de 2002, publicada no Diário Oficial da União em 9 de abril de 2002, Seção 1, p. 32. Tal resolução, apresentada no ANEXO I, institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

7.2 – GRADE CURRICULAR ATUAL

A grade curricular em vigor é apresentada a seguir, onde se define as disciplinas distribuídas nas diversas fases, departamento de lotação, carga horária e pré-requisitos.

Grade Curricular Atual do Curso de Engenharia Industrial Elétrica (Currículo 2001.1.021-0)

(Aprovado pelo Parecer CEPE nº 184/98 de 09/06/1998 e alterado pelos Pareceres CEPE nº 441/2000 de 05/12/2000 e nº 098/2002 de 30/04/2002)

Ciclo Básico

<i>Primeira Fase</i>						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Álgebra Linear e Geometria Analítica I	01	Matemática	72	04	Obrigatória	----
Física Geral I	02	Física	72	04	Obrigatória	----
Cálculo Diferencial e Integral I	03	Matemática	72	04	Obrigatória	----
Química Geral VI	04	Químca	36	02	Obrigatória	----
Química Experimental	05	Químca	54	03	Obrigatória	----
Educação Física - Prática Desportiva	----	Ed. Física	36	02	Obrigatória	----
Subtotal			342	19		

<i>Segunda Fase</i>						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Álgebra Linear e Geometria Analítica II	06	Matemática	54	03	Obrigatória	01
Cálculo Diferencial e Integral II	07	Matemática	72	04	Obrigatória	03
Física Geral II	08	Física	72	04	Obrigatória	03
Física Experimental I	09	Física	36	02	Obrigatória	02/03
Desenho e Geometria Descritiva	10	Arquit. Urb.	72	04	Obrigatória	----
Educação Física - Prática Desportiva	----	Ed. Física	36	02	Obrigatória	----
Subtotal			342	19		

<i>Terceira Fase</i>						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Informática Aplicada à Engenharia	11	Comp. Sist.	72	04	Obrigatória	----
Cálculo Diferencial e Integral III	12	Matemática	72	04	Obrigatória	07
Física Geral III	13	Física	72	04	Obrigatória	02/07
Desenho Técnico IV	14	Arquit. Urb.	72	04	Obrigatória	10
Ciências do Ambiente	15	Ciênc. Nat.	54	03	Obrigatória	----
Subtotal			342	19		

<i>Quarta Fase</i>						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Cálculo Numérico	16	Matemática	72	04	Obrigatória	11
Cálculo Diferencial e Integral IV	17	Matemática	54	03	Obrigatória	07
Circuitos Elétricos I	18	Eng Elétrica	90	05	Obrigatória	13
Física Geral IV	19	Física	72	04	Obrigatória	13
Física Experimental II	20	Física	36	02	Obrigatória	13
Subtotal			324	18		

Ciclo Profissionalizante

<i>Quinta Fase</i>						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Pesquisa em Engenharia Elétrica	21	Eng Elétrica	36	02	Obrigatória	----
Mecânica Geral	22	Física	54	03	Obrigatória	02
Sociologia I	23	Ciênc. Soc.	36	02	Obrigatória	----
Estatística IV	24	Matemática	54	03	Obrigatória	03
Circuitos Elétricos II	25	Eng Elétrica	108	06	Obrigatória	18
Inglês IV	26	Letras	36	02	Obrigatória	----
Subtotal			324	18		

<i>Sexta Fase</i>						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Resistência dos Materiais	27	Eng. Civil	72	04	Obrigatória	22
Eletromagnetismo	28	Eng Elétrica	72	04	Obrigatória	12/13
Medidas Elétricas	29	Eng Elétrica	72	04	Obrigatória	25
Circuitos Elétricos III	30	Eng Elétrica	108	06	Obrigatória	25
Instituições de Direito III	31	Direito	36	02	Obrigatória	----
Subtotal			360	20		

<i>Sétima Fase</i>						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Materiais Elétricos e Magnéticos	32	Eng Elétrica	72	04	Obrigatória	13/27
Conversão Eletromecânica de Energia I	33	Eng Elétrica	108	06	Obrigatória	28
Eletrônica I	34	Eng Elétrica	108	06	Obrigatória	18
Fenômenos de Transporte IV	35	Eng. Quím.	54	03	Obrigatória	08
Subtotal			342	19		

Oitava Fase						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Conversão Eletromecânica de Energia II	36	Eng Elétrica	108	06	Obrigatória	33
Eletrônica II	37	Eng Elétrica	108	06	Obrigatória	34
Controle e Servomecanismos	38	Eng Elétrica	108	06	Obrigatória	30
Psicologia Aplicada ao Trabalho	39	Psicologia	36	02	Obrigatória	----
Subtotal			360	20		

Nona Fase						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Engenharia Econômica	40	Economia	54	03	Obrigatória	----
Eletrônica Digital	41	Eng Elétrica	108	06	Obrigatória	34
Instalações Elétricas Industriais	42	Eng Elétrica	108	06	Obrigatória	25
Administração	43	Administr.	72	04	Obrigatória	----
Subtotal			360	19		

Décima Fase						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Mercado de Energia Elétrica	44	Eng Elétrica	72	04	Obrigatória	40
Eletrônica de Potência I	45	Eng Elétrica	108	06	Obrigatória	30/34
Sistemas de Potência I	46	Eng Elétrica	108	06	Obrigatória	36
Administração de Recursos Humanos	47	Administr.	36	02	Obrigatória	----
Segurança no Trabalho	48	Eng. Civil	36	02	Obrigatória	----
Subtotal			360	20		

Décima Primeira Fase ⁽¹⁾ (Optativas)						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Estágio Supervisionado ⁽²⁾	49	Eng Elétrica	504	28	Obrigatória	180 créd.
Eletrônica de Potência II	50	Eng Elétrica	72	04	Optativa	45
Sistemas de Potência II	51	Eng Elétrica	72	04	Optativa	46
Viabilidade de Sistemas Elétricos	52	Eng Elétrica	72	04	Optativa	44
Acionamentos Industriais	53	Eng Elétrica	72	04	Optativa	45
Projeto de Engenharia Elétrica	54	Eng Elétrica	72	04	Optativa	200 créd.
Proteção de Sistemas Elétricos	55	Eng Elétrica	72	04	Optativa	42
Tópicos Especiais em Eng. Elétrica I ⁽³⁾	56	Eng Elétrica	72	04	Optativa	Variável
Tópicos Especiais em Eng. Elétrica II ⁽³⁾	57	Eng Elétrica	72	04	Optativa	Variável
Tópicos Especiais em Eng. Elétrica III ⁽³⁾	58	Eng Elétrica	72	04	Optativa	Variável
Tópicos Especiais em Eng. Elétrica IV ⁽³⁾	59	Eng Elétrica	72	04	Optativa	Variável
Microeletrônica I	60	Eng Elétrica	72	04	Optativa	41
Microeletrônica II	61	Eng Elétrica	72	04	Optativa	41
Transformadores	62	Eng Elétrica	72	04	Optativa	33
Análise de Sinais de Frequência	63	Eng Elétrica	72	04	Optativa	17/30
Manutenção Elétrica Industrial	64	Eng Elétrica	72	04	Optativa	42
Normalização e Qualidade Industrial	65	Eng. Quím.	72	04	Optativa	100 créd.
Empreendedorismo I	66	Administr.	72	04	Optativa	150 créd.
Inglês VII	67	Letras	72	04	Optativa	26
Subtotal			864 ⁽⁴⁾	48 ⁽⁴⁾		
Total do Curso			4536	252		

(1) O aluno deve cursar no mínimo 20 créditos de disciplinas optativas (360 horas-aula).

(2) O Estágio Supervisionado pode ser cursado em semestre separado.

(3) As disciplinas de Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica I, II, III e IV têm temas e ementas variáveis, dependendo da atualidade e das tendências da área. Seus pré-requisitos são definidos com o oferecimento das mesmas.

(4) 28 créditos (504 h-a) de Estágio Supervisionado somados aos 20 créditos (360 h-a) de disciplinas optativas escolhidas pelo aluno.

7.3 – GRADE CURRICULAR PROPOSTA

A grade curricular proposta é apresentada a seguir e é composta por disciplinas obrigatórias, optativas e flexíveis, além de atividades acadêmico científico cultural. São especificados os pré-requisitos, a distribuição das disciplinas em cada fase do curso e as respectivas cargas horárias. Apresenta-se, também, a alocação das disciplinas nos diversos departamentos.

Primeira Fase						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Geometria Analítica	11	Matemática	54	3	Obrigatória	----
Cálculo Diferencial e Integral I	12	Matemática	72	4	Obrigatória	----
Física Geral I	13	Física	72	4	Obrigatória	----
Introdução à Engenharia Elétrica	14	Eng. Elétrica	36	2	Obrigatória	----
Desenho Fundamental	15	Arquit. e Urb.	36	2	Obrigatória	----
Química Tecnológica I	16	Eng. Química	36	2	Obrigatória	----
Sociologia I	17	Ciênc Sociais	36	2	Obrigatória	----
Educação Física – Prática Desportiva I	18	Educ. Física	36	2	Obrigatória	----
Subtotal			378	21		

Segunda Fase						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Álgebra Linear	21	Matemática	72	4	Obrigatória	*
Cálculo Diferencial e Integral II	22	Matemática	72	4	Obrigatória	12/*
Física Geral II	23	Física	72	4	Obrigatória	12/13
Física Experimental I	24	Física	36	2	Obrigatória	13
Estatística IV	25	Matemática	54	3	Obrigatória	12
Desenho Aplicado à Eletroeletrônica	26	Eng. Elétrica	54	3	Obrigatória	15
Educação Física – Prática Desportiva II	27	Educ. Física	36	2	Obrigatória	----
Subtotal			396	22		

* Atividade complementar em módulos de Matemática Básica.

Terceira Fase						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Algoritmos e Programação	31	Sist. e Comp.	72	4	Obrigatória	----
Cálculo Diferencial e Integral III	32	Matemática	72	4	Obrigatória	22
Cálculo Numérico	33	Matemática	72	4	Obrigatória	12
Física do Campo Eletromagnético	34	Física	72	4	Obrigatória	22/13
Matemática Aplicada à Eletroeletrônica	35	Eng. Elétrica	72	4	Obrigatória	22
Subtotal			360	20		

Quarta Fase						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Circuitos Elétricos I	41	Eng. Elétrica	72	4	Obrigatória	34
Medidas Elétricas I	42	Eng. Elétrica	36	2	Obrigatória	34
Eletromagnetismo	43	Eng. Elétrica	108	6	Obrigatória	32/34
Informática Aplicada à Eng. Elétrica	44	Eng. Elétrica	72	4	Obrigatória	31
Cálculo IV	45	Matemática	72	4	Obrigatória	22
Subtotal			360	20		

Quinta Fase						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Circuitos Elétricos II	51	Eng. Elétrica	72	4	Obrigatória	41
Medidas Elétricas II	52	Eng. Elétrica	36	2	Obrigatória	41
Linhas de Transmissão	53	Eng. Elétrica	54	3	Obrigatória	43
Circuitos Lógicos	54	Eng. Elétrica	36	2	Obrigatória	----
Eletrônica I	55	Eng. Elétrica	108	6	Obrigatória	41
Mecânica Geral	56	Física	54	3	Obrigatória	13
Subtotal			360	20		

Sexta Fase						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Transformadores Elétricos	61	Eng. Elétrica	72	4	Obrigatória	43
Eletrônica Digital e Microprocessadores	62	Eng. Elétrica	108	6	Obrigatória	54
Eletrônica II	63	Eng. Elétrica	72	4	Obrigatória	41
Circuitos Elétricos III	64	Eng. Elétrica	72	4	Obrigatória	45/51
Resistência dos Materiais	65	Eng. Civil	36	2	Flexível	56
Subtotal			360	20		

Sétima Fase						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Máquinas Girantes I	71	Eng. Elétrica	72	4	Obrigatória	43
Materiais Elétricos e Magnéticos	72	Eng. Elétrica	72	4	Obrigatória	34
Análise de Sistemas Lineares	73	Eng. Elétrica	72	4	Obrigatória	64
Eletrônica de Potência I	74	Eng. Elétrica	90	5	Obrigatória	55
Fenômenos de Transporte IV	75	Eng. Química	54	3	Flexível	23
Subtotal			360	20		

Oitava Fase						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Instalações Elétricas I	81	Eng. Elétrica	72	4	Obrigatória	51
Controle e Servomecanismos	82	Eng. Elétrica	108	6	Obrigatória	73
Máquinas Girantes II	83	Eng. Elétrica	72	4	Obrigatória	71
Eletrônica de Potência II	84	Eng. Elétrica	72	4	Obrigatória	74
Engenharia Econômica	85	Eng Produção	54	3	Obrigatória	----
Subtotal			378	21		

Nona Fase						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Instalações Elétricas II	91	Eng. Elétrica	72	4	Obrigatória	81
Sistemas de Potência	92	Eng. Elétrica	108	6	Obrigatória	83
Acionamentos Elétricos	93	Eng. Elétrica	72	4	Obrigatória	84
Processamento Digital de Sinais	94	Eng. Elétrica	72	4	Obrigatória	62/64
Pesquisa em Engenharia Elétrica	95	Eng. Elétrica	36	2	Obrigatória	82/84
Subtotal			360	20		

Décima Fase						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Legislação para Engenharia Elétrica	101	Direito	36	2	Flexível	----
Administração	102	Administr.	72	4	Flexível	----
Ciências do Ambiente I	103	Ciências Nat.	36	2	Flexível	----
Automação Industrial	104	Eng. Elétrica	72	4	Obrigatória	82
Mercado de Energia Elétrica	105	Eng. Elétrica	72	4	Obrigatória	85
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	106	Eng. Elétrica	72	4	Obrigatória	11-95*
Subtotal			360	20		

* Disciplinas de código 11 até 95.

Décima Primeira Fase						
Disciplina	Código	Depto de lotação	Carga Horária	Créditos semanais	Característica	Pré-requisito
Estágio Supervisionado ⁽¹⁾	111	Eng. Elétrica	180	10	Obrigatória	106
Empreendedorismo na Engenharia	112	Eng. Elétrica	72	4	Obrigatória	106
Psicologia Aplicada ao Trabalho	113	Psicologia	36	2	Flexível	----
Segurança no Trabalho	114	Eng. Civil	36	2	Flexível	----
Administração de Recursos Humanos	115	Administr.	36	2	Flexível	----
Normalização e Qualidade Industrial	116	Eng. Química	72	4	Flexível	----
Tópicos Esp. em Eng. Elétrica I ⁽²⁾	117	Eng. Elétrica	72	4	Optativa	----
Tópicos Esp. em Eng. Elétrica II ⁽²⁾	118	Eng. Elétrica	72	4	Optativa	----
Tópicos Esp. em Eng. Elétrica III ⁽²⁾	119	Eng. Elétrica	72	4	Optativa	----
Tópicos Esp. em Eng. Elétrica IV ⁽²⁾	120	Eng. Elétrica	72	4	Optativa	----
Tópicos Esp. em Eng. Elétrica V ⁽²⁾	121	Eng. Elétrica	72	4	Optativa	----
Tópicos Esp. em Eng. Elétrica VI ⁽²⁾	122	Eng. Elétrica	72	4	Optativa	----
Tópicos Esp. em Eng. Elétrica VII ⁽²⁾	123	Eng. Elétrica	36	2	Optativa	----
Tópicos Esp. em Eng. Elétrica VIII ⁽²⁾	124	Eng. Elétrica	36	2	Optativa	----
Tópicos Esp. em Eng. Elétrica IX ⁽²⁾	125	Eng. Elétrica	36	2	Optativa	----
Tópicos Esp. em Eng. Elétrica X ⁽²⁾	126	Eng. Elétrica	36	2	Optativa	----
Subtotal			540	30		
Total Geral			4230	235		
Total Geral sem Ed. Física e Estágio Supervisionado			3978	221		

⁽¹⁾ O Estágio Supervisionado pode ser cursado em semestre separado.

⁽²⁾ O aluno deverá cursar no mínimo 6 (seis) créditos de disciplinas optativas (108 horas-aula). As disciplinas de Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica I – X têm temas e ementas variáveis, dependendo da atualidade e das tendências da área. Seus pré-requisitos são definidos com o oferecimento das mesmas.

ATIVIDADES ACADÊMICO CIENTÍFICO CULTURAIS

São atividades complementares obrigatórias realizadas fora do horário normal de aula, seja em períodos de recesso escolar, semanas do curso ou outros horários alternativos, além de qualquer evento externo relacionado ao curso. Essas atividades são definidas em Resolução específica da Universidade e são, por definição, bastante flexíveis, devendo o aluno escolher as atividades que melhor se encaixarem com os seus interesses de formação.

O aluno deve cumprir um mínimo de 250 horas devidamente comprovadas e aceitas pelo Colegiado do Curso. Serão aceitas atividades relacionadas com os seguintes temas: pesquisa em Engenharia Elétrica; Sistema Elétrico no Brasil e no mundo; Ética e Legislação Aplicada; Psicologia e Relações no Trabalho; Evolução da Ciência; Ciência,

Tecnologia e Sociedade; Homem e Sociedade; Ciências Ambientais e Ecologia; Ciências Sociais; Ciência Política; O Brasil e suas relações com o mundo; etc. Outros temas podem ser aceitos/validados, desde que devidamente autorizados ou definidos pelo colegiado do curso.

EQUIVALÊNCIA DE ATIVIDADES ACADÊMICO CIENTÍFICO CULTURAIS

As atividades relacionadas na tabela abaixo podem ser convalidadas como Atividades Acadêmico Científico Culturais.

Atividade	Equivalência em horas
I - Atividades de Pesquisa: <ul style="list-style-type: none"> - participação em projeto de pesquisa em nível de iniciação científica, com aprovação oficial na instituição, seja contemplado ou não com bolsa de agência de fomento, com duração mínima de 10 (dez) meses e relatório final aprovado conforme regras da Divisão de Apoio a Pesquisa (DADP). 	120 horas
II - Atividades de Extensão: <ul style="list-style-type: none"> - participação, com atuação, em programas e/ou atividades de extensão, conforme definido na Política de Extensão da Universidade Regional de Blumenau; - participação, com apresentação de trabalho(s), em seminários, congressos, simpósios, palestras, conferências e similares; - participação, como ouvinte, em seminários, congressos, simpósios, palestras, conferências e similares; - participação em Semanas Acadêmicas promovidas em Instituições de Ensino Superior – IES; - participação em grupos de estudo, sob a supervisão de professores, devidamente comprovado e reconhecido pelo Colegiado do Curso. 	80 horas 20 horas 10 horas 20 horas 40 horas
III - Disciplinas cursadas inter e intracursos em diferentes níveis de Ensino, como por exemplo em cursos sequenciais, de tecnologias, graduações, especializações <i>lato sensu</i> e <i>strictu sensu</i>.	Igual a carga horária da disciplina cursada.
IV - Publicação de trabalhos científicos: <ul style="list-style-type: none"> - artigos completos em revistas ou anais; - resenhas; - resumos. 	50 horas 20 horas 10 horas
V - Atividades comunitárias.	Igual a carga horária da atividade realizada
VI - Estágios curriculares não obrigatórios em área do Curso.	Igual a carga horária da atividade realizada até

Atividade	Equivalência em horas
	o limite de 100 horas
VII - Monitorias: - atividade regulamentada pela Universidade com processo oficializado de seleção (remunerada ou voluntária) e com supervisão docente, com duração mínima de 6 (seis) meses.	80 horas
VIII-Visitas técnicas e viagens de estudo não vinculadas à matriz curricular.	Igual a carga horária da atividade realizada, excetuando-se o tempo de deslocamento.
IX - Bolsa de Trabalho: - atividade remunerada ou voluntária com seleção rigorosa e reconhecida pelo Colegiado de Engenharia Elétrica, em área afim ao curso e com supervisão docente, com duração mínima de 6 (seis) meses.	40 horas
X - Outras atividades (a critério da Coordenação).	A critério da Coordenação

7.4 – EMENTÁRIO E OBJETIVOS DAS DISCIPLINAS

No **Anexo II** são relacionadas todas as disciplinas em ordem de alocação nas fases, número de créditos semanais, carga horária semestral e objetivo dentro do curso.

7.5 – REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O regulamento do TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) é apresentado no **Anexo III**.

7.6 – REGULAMENTO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O regulamento do Estágio Supervisionado é apresentado no **Anexo IV**.

8 – INFRA-ESTRUTURA FÍSICA

8.1 – BIBLIOTECA

A Biblioteca da Universidade Regional de Blumenau é considerada uma das melhores do Brasil. No decorrer do ano 2004 suas instalações sofrerão um aumento significativo na área física e criação de ambientes até hoje não disponíveis, como ambientes para estudos individuais e em grupo.

Como a instituição possui um modelo de múltiplos Campi, também possui estruturas de bibliotecas setorializadas. Particularmente a Biblioteca do Campus II possui uma diversidade de obras e volume de materiais elogiável, estando preparada, inclusive, para atender demandas em nível de pós-graduação. Em nossa biblioteca setorial, apesar de o espaço físico estar aquém da necessidade, encontramos obras da mais alta qualidade na área de Engenharia Elétrica, tanto em termos de livros e revistas como em periódicos especializados nacionais e internacionais, além de vários anais de eventos especializados.

Não se limitando a obras técnicas, a biblioteca setorial do Campus II disponibiliza aos seus usuários diversos livros, jornais e revistas de assuntos diversos.

Apesar de toda a infra-estrutura e do alto nível das publicações disponíveis o sistema de bibliotecas da FURB é pouco utilizado pelos alunos do curso e isto deve ser revertido através de um esforço de todo o corpo docente na tentativa de conscientizar os discentes da importância de consulta bibliográfica na formação do profissional e do cidadão.

8.2 – LABORATÓRIOS DIDÁTICOS

O Departamento de Engenharia Elétrica disponibiliza oito laboratórios para uso didático no curso, são eles: Laboratório de Máquinas Elétricas, Laboratório de Automação e Controle, Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento, Laboratório de Qualidade de Energia, Laboratório de Telecomunicações, Laboratório de Eletrônica, Laboratório de Circuitos Elétricos e Laboratório de Alta Tensão. Além desses, algumas atividades são realizadas no Laboratório de Computação Científica. Esses laboratórios são utilizados também pelo Curso de Engenharia de Telecomunicações.

Os laboratórios atuais têm suprido de forma regular as atividades experimentais mínimas necessárias para a boa formação do engenheiro eletricista, no entanto, algumas

demandas têm se mostrado evidente nos últimos anos, como a criação de laboratórios específicos para a área de Eletromagnetismo, Materiais Elétricos e Eletrônica de Potência. As disciplinas dessas áreas têm se utilizado de outros laboratórios que, às vezes, não apresentam as características e os equipamentos ideais para as experiências específicas. Estes futuros laboratórios já possuem alguns equipamentos alocados em diversos locais e ainda não possuem área física definida para sua implantação. Este assunto deverá fazer parte de projetos específicos para tal fim.

9 – CONDIÇÕES DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

9.1 – DISPOSITIVOS GERAIS

A principal motivação para a elaboração do projeto pedagógico foi a insatisfação de alguns professores com o modelo atual de ensino. Isso tem gerado muita discussão no âmbito do curso. Essas discussões têm sido bastante proveitosas e já rendem resultados, ainda que tímidos, mas bastante promissores, pois o principal objetivo temos alcançado, qual seja, a discussão e rediscussão do processo de ensinar e aprender.

Dentro deste contexto vislumbramos uma ótima perspectiva para a implantação do projeto pedagógico, pois temos a certeza que não será um projeto para amarelar em alguma prateleira da Coordenação do Colegiado do Curso. Será, isso sim, um balizador para as ações a serem tomadas com o objetivo de construir um curso moderno com visão construtivista de ensino.

9.2 – PLANO DE AÇÃO

Para a devida implantação do projeto pedagógico e todas as possibilidades dele advindas propõem-se as seguintes ações:

- tornar o projeto pedagógico conhecido de todos os alunos e professores do curso;
- deixar claro os objetivos do projeto pedagógico e do curso tanto para os alunos como para os professores do curso;
- incentivar as atividades integradoras de conhecimentos, baseadas na solução de projetos de engenharia;
- incentivar a participação de professores nas discussões pedagógicas;
- incrementar as discussões entre professores de disciplinas do núcleo básico e do núcleo profissionalizante, buscando maior integração;
- tornar periódicos os encontros de planejamento pedagógico do curso, com periodicidade mínima semestral;
- permitir a experimentação de novas técnicas e modalidades de ensino nas diversas disciplinas do curso;
- incentivar a diversidade de ações docentes e socializá-las;
- conscientizar o corpo discente da responsabilidade na sua formação.

10 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Salum, M. J. G., *et al.*, Os currículos de engenharia no Brasil – estágio atual e tendências, Formação do Engenheiro, EdUfsc, 1999, pp. 107 – 118.
- [2] Henriques, M. S., O pensamento complexo e a construção de um currículo não linear, 21^a Reunião Anual da ANPEd, 1998.
- [3] Figueiredo, A. D. de, O futuro da educação perante as novas tecnologias, *Forum Estudante*, Coimbra, Portugal, 1999.
- [4] Pereira, L. T. V., Bazzo, W. A., Ensino de engenharia, na busca do seu aprimoramento, Florianópolis, EdUfsc, 1997.
- [5] Pereira, L. T. V., Sobre algumas dificuldades para a aprendizagem em engenharia, <http://www.nepet.ufsc.br>.
- [6] Linsigen, I. von, *et al.*, Epistemologia e ensino de engenharia, Anais do Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 1999, pp. 2454 – 2460.
- [7] Colossi, N., *et al.*, Mudanças no contexto do ensino superior no Brasil: uma tendência ao ensino colaborativo, Anais do Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 2001, pp. 28 – 35.
- [8] Maines, A., Interdisciplinaridade e o ensino de engenharia, Anais do Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 2001, pp. 39 – 44.
- [9] Maines, A., Ensino de engenharia – tendência de mudanças, Anais do Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 2001, pp. 45 – 50.

11 – ANEXOS