

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

Projeto Pedagógico
do Curso de Graduação em
Engenharia de Telecomunicações

Fortaleza, CE

Julho de 2013

Reitor da UFC

Prof. Jesualdo Pereira Farias

Pró-Reitor de Graduação

Prof. Custódio Luís Silva de Almeida

Diretor do Centro de Tecnologia

Prof. José de Paula Barros Neto

**Chefe do Departamento de Engenharia de
Teleinformática**

Prof. Paulo Cesar Cortez

Professores Colaboradores do Projeto

Departamento de Engenharia de Teleinformática – Centro de Tecnologia

Alexandre Augusto da Penha Coelho

Alexandre Moreira de Moraes

André Lima Férrer de Almeida

Carlos Pimentel de Sousa

Charles Casimiro Cavalcante

Danielo Gonçalves Gomes

Elvio César Giraudo

Fátima N. Sombra de Medeiros

Francisco Rodrigo P. Cavalcanti

George André Pereira Thé

Guilherme de Alencar Barreto

Helano de Sousa Castro

Hilma Helena Macedo de Vasconcelos (responsável pela organização do projeto)

Jarbas Aryel Nunes da Silveira

João Batista Rosa Silva

João Cesar Moura Mota

José Marques Soares

José Tarcísio Costa Filho

Paulo César Cortez

Ricardo Jardel Nunes da Silveira

Rubens Viana Ramos

Sérgio Antenor de Carvalho

Yuri Carvalho Barbosa Silva

Walter da Cruz Freitas Júnior (corresponsável pela organização do projeto)

Departamento de Matemática – Centro de Ciências

Antonio Caminha Muniz Neto

Eduardo Vasconcelos Oliveira Teixeira

Jorge Herbert Soares de Lira

Romildo José da Silva

Departamento de Física – Centro de Ciências

Antônio Gomes de Souza Filho

José Soares de Andrade Júnior

Nildo Loiola Dias

Conteúdo

1. Introdução	5
2. Histórico, Justificativa e Princípios Norteadores	6
3. Princípios Norteadores e Objetivos	11
3.1) Princípios Norteadores.....	11
3.2) Objetivos.....	12
4. Perfil do Egresso.....	13
5. Informações e Estratégias Gerais.....	14
6. Do Ingresso.....	16
7. Estrutura Curricular	16
7.1) Núcleo de Conteúdos Básicos.....	17
7.2) Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	17
7.3) Núcleo de Conteúdos Específicos.....	18
7.3.1) Disciplinas Optativas Específicas	18
7.3.2) Disciplinas Optativas Livres	18
7.4) Núcleo de Atividades de Prática Profissional	24
7.4.1) Ações Integradas de Ciência e Tecnologia.....	24
7.4.2) Estágio Supervisionado	25
7.4.3) Trabalho de Conclusão de Curso.....	26
7.4.4) Atividades Complementares	27
7.5) Matriz Curricular	30
7.6) Unidades Curriculares	39
7.6.1) Unidade Curricular de Ciências	39
7.6.2) Unidade Curricular de Ciências da Engenharia.....	40
7.6.3) Unidade Curricular de Engenharia de Telecomunicações.....	41
7.6.4) Unidade Curricular de Ações Integradas de Ciência e Tecnologia	42
7.6.5) Unidade Curricular de Estágio	42
8. Metodologia.....	42
8.1) Regulamento do Curso.....	42
8.2) Oferta das Disciplinas Optativas.....	42
8.3) Cargas Horárias Mínima e Máxima	43
8.4) Orientação Acadêmica	43
8.5) Avaliações da Aprendizagem	43
8.6) Estágio Supervisionado e TCC	44
8.7) Ensino e Aprendizagem	44
8.7.1) Fundamentos	44
8.7.2) Processos	45
9. Recursos Humanos	46
10. Infra-estrutura	47
11. Gestão e Avaliação do Projeto Pedagógico	48
12. Iniciativas Futuras.....	49
12.1) Coordenação de estágios.....	49
12.2) Diagnóstico da Evasão.....	49
12.3) Acompanhamento do Egresso.....	49
Anexo I - Condições Atuais de Oferta do Curso	51
Anexo II - Tabela de Equivalências de Disciplinas	56
Anexo III - Formulários e Manuais	59
Anexo IV – Ementas.....	69

1. Introdução

Desde os primórdios da existência humana que a comunicação tem desempenhado uma função essencial e sido uma das principais ferramentas para a sobrevivência e evolução da espécie. Com o avanço da ciência no século XX, o homem inventou meios que permitiram a comunicação entre civilizações, encurtando distâncias e fomentando a troca de conhecimentos e riquezas.

Atualmente, os sistemas de telecomunicações ocupam um lugar de destaque nas mais diversas atividades da sociedade moderna e abrange todos seus setores, desde o mais simples cidadão que realiza um telefonema para um amigo, até processos mais sofisticados de natureza industrial, científica, comercial ou militar.

A evolução tecnológica permitiu o desenvolvimento e o crescimento acelerado de setores como internet, processamento digital de sinais, transmissão via satélite e redes de computadores para transmissão de dados, vídeo e áudio. Mais recentemente, a todas essas facilidades decorrentes da evolução tecnológica, foi acrescida a componente da mobilidade que deu origem às redes de comunicação sem fio (wireless), aplicadas nas mais diversas atividades em nossa sociedade e que sem dúvida têm modificado definitivamente nossos hábitos de vida.

Assim, como em qualquer outro campo do conhecimento, para que ocorra um desenvolvimento contínuo na área de telecomunicações, são necessárias a manutenção e a evolução da infraestrutura. Para isso, necessitamos de pessoal capacitado e em número suficiente para projetar e permitir que os atuais sistemas de comunicações operem com eficiência, satisfazendo seus usuários, além de projetar e desenvolver novos sistemas.

As áreas de atuação dos engenheiros de telecomunicações são diversas, sendo importante alinhar no processo de formação do egresso o conjunto de competências e habilitações a ser adquirido às atribuições e funcionalidades previstas e exigidas no mercado de trabalho para manter, operar, conceber, projetar, gerenciar, auditar e periciar, entre outras atribuições, sistemas e processos no âmbito dos serviços e atividades pertinentes. Diante da evolução permanente que é observada na área das telecomunicações, as áreas de atuação do engenheiro de telecomunicações são diversas nas estruturas e recortes dos sistemas públicos e privados, civis e militares, acadêmicos e industriais, com alcances sociais e pessoais sem limites previstos, podendo ser citadas como exemplo setores e empresas de: radiodifusão de sons e imagens, analógicas e digitais; televisão aberta ou paga; internet; prestação de serviços, indústrias de insumos, de transformação e de aplicações em geral com áudio, multimídia, vídeos, imagens e textos; redes de banda larga; comunicação de dados; empresas de telecomunicações; sistemas de comunicações e com tecnologia da informação; teleinformática, com técnicas analógicas e digitais; telefonia e radiocomunicação fixa e móvel com satélites de comunicação; comunicação em multimídia e telecomunicação via cabo ou rádio; instalações, equipamentos elétricos, eletrônicos, magnéticos e ópticos da engenharia de comunicação e de telecomunicações; sistemas de cabeamento estruturado e fibras ópticas.

Dentro desse contexto, no atual estágio das telecomunicações no Brasil, encontramos uma forte defasagem entre a disseminação da tecnologia e a mão de obra qualificada. Enquanto esperamos que a mão de obra atuando nesse mercado seja capaz de idealizar um equipamento e acompanhar o seu processo de desenvolvimento até o usuário final, na realidade temos serviços oferecidos à sociedade de má qualidade, com altos índices de reclamação dos usuários. A falta de especialistas no nosso mercado de telecomunicações é um dos principais motivos relacionados à má qualidade do serviço prestado.

Em um cenário no qual o país assume um posto de destaque na economia mundial, sediando eventos importantes como a Copa do Mundo e as Olimpíadas, é preocupante o fato de termos poucos profissionais na área de Engenharia, e de telecomunicações em especial, disponíveis em um mercado que clama por um número maior de engenheiros formados em todas as áreas urgentemente.

Para que nosso país venha a ter um papel de liderança no setor de telecomunicações é imprescindível que seus diversos centros de ensino superior ofereçam cursos de Engenharia de Telecomunicações que permitam a capacitação científica e tecnológica dos profissionais da área.

2. Histórico e Justificativa

A Escola de Engenharia do Ceará foi criada em 1955 e ainda neste ano foi incorporada à recém-nascida Universidade Federal do Ceará. Atualmente o Centro de Tecnologia da UFC, sucedâneo daquela escola integrada à escola de arquitetura desde 1973, conta com treze cursos de graduação e oito programas de pós-graduação *stricto sensu* e, como parte integrante da UFC, tem por missão formar engenheiros e arquitetos da mais alta qualificação, gerar e difundir conhecimentos, preservar e divulgar os valores éticos, morais, científicos, tecnológicos, artísticos e culturais, constituindo-se em instituição estratégica para o desenvolvimento do Ceará, do Nordeste e do Brasil.

O Curso de Graduação em Engenharia de Teleinformática, iniciado em março/2004 na UFC, foi concebido no contexto da integração das telecomunicações e da informática e teve um grande impacto inicial na sociedade, focando no aparecimento de uma demanda projetada para uma formação conjunta em alta tecnologia de *hardware e software* para o Estado do Ceará. Isto representou um salto de qualidade na oferta da formação que a UFC forneceu à sociedade, já evidenciada com algumas formaturas em vários anos de existência, e cujos egressos foram absorvidos pelo mercado de trabalho.

O mercado de trabalho na área das tecnologias da informação e da comunicação (TIC) tem tido um crescimento vertiginoso nestes últimos 20 anos, com oportunidades profissionais diversificadas do ponto de vista de seu grande leque de especificidades e atrativas do ponto de vista do reconhecimento e valorização.

No campo das TIC, vivencia-se uma revolução ligada às telecomunicações, tornando esta

área cada vez mais profunda e abrangente. As interações sociais, comerciais e industriais, por meio de equipamentos eletrônicos, passaram a ter um especial destaque em função da significativa capacidade da troca de informações que foi viabilizada. A intensa troca de informações atinge diversos setores da nossa sociedade, portanto, cada vez mais, um número maior de pessoas tem usufruído e interagido com essas novas tecnologias. Há um grande número de cargos e funções associados às atribuições de um engenheiro de telecomunicações, tanto nos aspectos técnicos da manutenção e operação, como naqueles da concepção e elaboração de projetos, de auditoria, de perícia, de administração e gerência, e de comércio dos produtos do setor de telecomunicações. No Brasil e no mundo, o crescimento vertiginoso das empresas de serviços e desenvolvimento de produtos de telecomunicações, de pequeno a grande porte, de natureza pública e privada, para infraestrutura de toda e qualquer estratificação da vida moderna, da infraestrutura ao lazer, refletindo-se de forma equilibrada na incorporação de novos hábitos e em melhor qualidade de vida, exige uma complexidade de suporte profissional qualificado e quantificado à altura das necessidades em que todos os países, sem exceção, têm se ressentido no que concerne à geração apropriada de engenheiros de telecomunicações.

Na mesma trajetória do suporte à vida moderna, destacada como fundamento que justifica a esta proposta de criação do curso de graduação em Engenharia de Telecomunicações na UFC, como consequência da evolução das ênfases dos dois cursos de graduação em Engenharia de Teleinformática transformados em dois novos cursos, se situa, por conseguinte, a proposta de criação do curso de graduação em Engenharia de Computação, objeto de outro processo semelhante a este, como uma evolução natural da ênfase de mesmo nome, existente nos cursos de graduação em Engenharia de Teleinformática em suas versões diurna e noturna na UFC, cuja formação é calcada na integração das áreas de *hardware* e *software*. No amplo e profundo mercado de trabalho para o engenheiro de computação, as empresas necessitam de grandes capacidades de organização e processamento das informações, cruciais para o sucesso de todos os níveis de suas atuações. Para isto, o engenheiro de computação deve estar habilitado e ter capacidade em definir e coordenar projetos de sistemas de computação, implementar arquiteturas de computadores, redes de computadores e processos de automação industrial, propor e executar projetos de sistemas baseados em microprocessadores para aplicações industriais, comerciais e científicas, para citar algumas de suas atribuições mais imediatas. O engenheiro de computação também tem como atribuições projetar, desenvolver e fazer manutenção em sistemas de *software* para aplicações comerciais, em outras áreas de engenharia e áreas correlatas, além de gerenciar centros de processamento de dados. Sua atuação é, portanto, fundamental em empresas fabricantes de computadores, em produtoras de *software* (p.ex. *software houses*) e em indústrias com processos automatizados.

É importante destacar que o sistema CONFEA, através dos CREA's, estabelece regular e oficialmente o conjunto de competências e habilidades, através de atribuições para ambas as engenharias: Telecomunicações e Computação. Assim, o panorama de necessidades e oportunidades destas duas engenharias no Brasil encontra uma realidade promissora para a inserção

contínua de profissionais com tais qualificações.

Diante desta realidade, clareza e complexidade das áreas das engenharias de Telecomunicações e de Computação, mas limitado nas condições materiais e humanas para o suporte individualizado a ambos os cursos à época, o projeto inicial do curso de graduação em Engenharia de Teleinformática da UFC procurou manter as duas vertentes claras – telecomunicações e computação – as quais poderiam com o passar do tempo exigir as formações específicas em separado. Portanto, além de um desenvolvimento natural que pudesse levar a uma readequação do corpo docente do Departamento de Engenharia de Teleinformática, ao pensar e agir para a proposição de um desdobramento dos cursos de graduação diurno e noturno em Engenharia de Teleinformática, em dois novos cursos orientados por aquelas vertentes, observou-se também o posicionamento do sistema CONFEA e do MEC, particularmente no que diz respeito às últimas edições do exame ENADE para os cursos de Engenharia, as quais consideraram a NOTA DE ESCLARECIMENTO N^o 1 – ENADE 2011 – DAES/INEP – 16/08/2011. Como resultado da aplicação desta nota de esclarecimento, o curso de engenharia de teleinformática ficou somente com uma identificação para a realização do exame do ENADE, criando uma dificuldade importante aos alunos de engenharia de teleinformática, cuja quase totalidade deles opta por somente uma das ênfases do curso, telecomunicações ou computação. De outro lado, não sendo o curso de engenharia de teleinformática registrado no sistema CONFEA e não tendo sido desenvolvido curso semelhante no país, passados 10 anos de sua criação na UFC, mantém-se a dificuldade diversa enfrentada pelo egresso em ter seu registro profissional aceito como engenheiro, bem como sua identificação clara perante a sociedade produtiva, que por outro lado, reconhece com naturalidade os títulos do engenheiro de telecomunicações e do engenheiro de computação.

Assim, considerando também a realidade complexa do mercado de trabalho para o atendimento independente das grandes áreas de engenharia de computação e de telecomunicações no estado do Ceará, os professores do Departamento de Engenharia de Teleinformática (DETI), principal responsável pelo suporte dos cursos, tiveram motivos suficientes para reforçar e encaminhar definitivamente a evolução organizada dos conceitos fundamentais de sua atuação no ensino de graduação, propondo a criação dos cursos de graduação em Engenharia de Telecomunicações e de Engenharia de Computação, sendo este último com identificação clara na área das engenharias.

Vale a pena destacar ainda que tem sido observado no cotidiano do curso de graduação em Engenharia de Teleinformática que alunos e a maioria dos professores do DETI se identificam com clareza com somente uma das áreas exclusivamente, Engenharia de Telecomunicações ou Engenharia de Computação, não favorecendo a projetada integração entre as duas áreas, conforme previsto inicialmente. Ao contrário, se percebeu e se tem concluído pelos resultados e produtos gerados, que o estudante, em geral, não tem gosto ou aptidão para o aprendizado e a atuação profissional nas duas áreas integradas entre si. As dificuldades intrínsecas para integrá-las na

formação dos alunos e, conseqüentemente, a naturalidade da escolha pelo alunato por uma das duas áreas, juntando-se à organização do MEC, foi considerada também pelo DETI quando propõe a evolução das duas ênfases em dois novos cursos independentes, optando por não dar suporte à sequência da formação integrada, de tronco comum, da Engenharia de Teleinformática a partir de 2014. Assim, do ponto de vista da identificação clara para a sociedade, os novos cursos que estão surgindo a partir de 2014, de maior responsabilidade do DETI, têm como princípio dar clareza às grandes áreas de atuação profissional de acordo com os perfis e vocações identificadas com as áreas clássicas da engenharia, nas quais se situam a Engenharia de Computação e a Engenharia de Telecomunicações, porém atualizadas do ponto de vista da incorporação do aprofundamento científico que estão levando às novas tecnologias, gerando maiores oportunidades de inserção ao mercado de trabalho e melhores condições de vida à sociedade como um todo.

Aliada à decisão de adequar seu atendimento e suporte à graduação a fim de melhorar sua relação custo-benefício para a sociedade, o DETI vem optando em focar sua atenção na formação de engenheiros de acordo com a classificação existente no MEC. Esta iniciativa é orientada não só pela estrutura já mencionada de seu corpo docente atual, organizando a grande maioria dos seus docentes nas grandes áreas da Engenharia de Telecomunicações e da Engenharia de Computação (ou Informática), mas também pela existência de uma estrutura pedagógica ali nucleada e que reúne atualmente três professores que atuam na área de Engenharia de Automação e Controle, ministrando aulas de disciplinas optativas dentro dos cursos de graduação em Engenharia de Teleinformática – diurno e noturno. Esta organização é fruto da iniciativa do DETI em 2008 em também contribuir, cada vez mais forte, com a área de Engenharia de Automação na UFC, a qual tem importante correlação com várias áreas da engenharia clássica, destacando-se a aquela da Engenharia de Computação, e que tem grande importância no desenvolvimento das sociedades modernas, indo ao encontro do atual estágio de desenvolvimento do Estado do Ceará. O Estado, por sua vez, demanda à UFC atitude em formar profissionais que deem suporte à instalação e funcionamento permanente aos complexos industriais de alta tecnologia, cujas instalações iniciaram recentemente, visando proporcionar um salto na qualidade de vida de sua população.

Estes fatos são corroborados pelo evidente crescimento dos setores de Engenharia de Telecomunicações e de Engenharia de Computação em todo o mundo, cujas complexidades dos atributos, responsabilidades e funcionalidades, entre outros elementos, no meio profissional do mercado de trabalho se refletem na necessidade de formações dos engenheiros naquelas áreas, tornando-se imperativa a atenção específica para a formação voltada para o desenvolvimento das habilidades e competências, alicerçado nas vocações e perfis pertinentes, focando nos respectivos suportes aos setores citados. O documento “Inova Engenharia: Propostas para a modernização da Educação em Engenharia no Brasil”, produzido pelo: CNI, SENAI, IEL e SESI, destaca a necessidade brasileira por profissionais de Engenharia de Computação e de Engenharia de Telecomunicações, dentre várias outras formações, especialmente para a geração de produtos tecnológicos de alto valor agregado no segmento eletroeletrônico e de serviços tecnológicos

especializados. De outro lado, como exemplo de iniciativas em escala mundial para a formação específica naquelas áreas da engenharia, a realidade da qual tratamos neste texto tem sido considerada recentemente nos Estados Unidos da América (EUA) ao ser discutido e gerado um movimento para um suporte maior da formação específica de Engenheiros de Telecomunicações, a qual não vinha sendo considerada de forma a ter uma identidade própria naquele país. De fato, no EUA somente em 1998 é que se considerou de forma independente a formação em Telecomunicações, quando a *Erik Jonsson School of Engineering and Computer Science (the Jonsson School)* da *University of Texas em Dallas*, obteve aprovação do curso *Telecommunications Engineering (TE)* no *Texas Higher Education Coordinating Board* para oferecer o grau de Bacharel nos EUA. Este foi o primeiro curso TE criado e iniciado em 1999 no EUA, com acreditação na ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technology*) daquele país. Vale a pena destacar que, recentemente, tem havido forte tendência para aumentar o número de cursos em engenharia de telecomunicações nos EUA, conforme é mostrado no artigo “*Toward specialized undergraduate Telecommunication Engineering Education in the US*, Tarek S. El-Bawa et al., *IEEE Communications Magazine*, September 2012”, devido ao reconhecimento de sua importância, a valorização profissional, o grande crescimento e a organização das atividades e dos produtos deste setor naquele país e no restante do mundo.

No Brasil, o Instituto Nacional de Telecomunicações (INATEL), localizado em Santa Rita de Sapucaí, Minas Gerais, criou o curso de **Engenharia de Telecomunicações** mais antigo do país em 1965. Hoje há menos de 35 cursos de graduação em Engenharia de Telecomunicações no país, sendo mais de 75% deles localizados nas regiões sul e sudeste do país. Do total dos cursos, há menos de 15 gratuitos. No Ceará há somente dois cursos de graduação em Engenharia de Telecomunicações, sendo um privado, que tem formado por ano algo entorno de 5 (cinco) alunos, e outro público, no Instituto Federal de Educação Tecnológica do Estado do Ceará, o qual tem uma entrada de 30 alunos por ano. Por ser uma área de alta tecnologia e de potencial evasão ao longo da formação, atualmente a demanda nacional anual por engenheiros e analistas de sistemas na área de TIC, a qual o Engenheiro de Telecomunicações está incluído, é pelo menos o dobro da oferta de vagas dos cursos existentes no país, e o salário nacional médio mensal é de 9.336 dólares americanos. Há um grande número de empresas de telecomunicações e de tecnologia da informação no Ceará e no Brasil, dentre elas todas as companhias de serviços de telefonia e de multimídia, com ou sem mobilidade, internet, bancos e agências financeiras, grandes empresas de quaisquer áreas de atuação, empresas de difusão de rádio e televisão com e sem fio, o que gera uma quantidade de vagas para empregos atuais da ordem de 220 mil conforme o sítio www.ibiubi.com.br/empregos/ceará/telecomunicações-e-engenharia-de-telecomunicações/.

A criação na UFC dos dois cursos de graduação em engenharia sendo um totalmente identificado com a área de Computação, neste caso graduação em Engenharia de Computação, e o outro com a área de telecomunicações, neste caso graduação em Engenharia de Telecomunicações, no contexto do que hoje se chama de tecnologia da informação e da comunicação, irá contribuir

seguramente para que haja uma melhoria importante do setor produtivo que se beneficia direta e indiretamente das Telecomunicações e Sistemas de Computação e Automação em geral no Brasil, sobretudo no Ceará.

Esta afirmação encontra respaldo em vários fatos e projeções, tais como a fabricação de equipamentos e a oferta de serviços de telecomunicações e de Computação e Automação, as quais são setores da economia mundial atual com grande dinamismo tecnológico. Este dinamismo acarreta indiretamente aumentos de produtividade em outros setores da economia. Tal dinâmica só é possível através de um alto grau de investimento em pesquisa e desenvolvimento. Um dos aspectos deste investimento é o da capacitação científica e tecnológica. Deste modo, para que o nosso país possa vir exercer algum papel de liderança no setor de Sistemas de Computação e Automação e de telecomunicações, ele necessita de avanços ainda maiores do que os que já apresentam em termos de capacitação científica e tecnológica. A partir disso, um curso de graduação em Engenharia de Telecomunicações e um de graduação em Engenharia de Computação possui importância estratégica neste esforço de inserção cada vez mais forte do nosso país acompanhando assim a necessidade de crescimento destes setores de sistemas de computação e automação e de telecomunicações, fornecendo assim profissionais de engenharia de excelente para estes mercados.

Finalmente, considerando todas estas realidades e previsões, bem como, e essencialmente, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96), as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Parecer CNE/CES Nº 1362/2001 e Resolução CNE/CES 11/2002) e o Plano de Desenvolvimento Institucional da UFC (PDI 2013-2017), este projeto foi elaborado para fins de promover a formação do Engenheiro de Telecomunicações na UFC.

3. Princípios Norteadores e Objetivos

3.1 - Princípios Norteadores

O presente projeto tem como princípio básico guiar uma sólida formação científico-tecnológica de profissionais na área da Engenharia de Telecomunicações, social e ambientalmente conscientes e pró-ativos, dignos, éticos, cooperativos, responsáveis e comprometidos, solidários, reconhecedores de diversidades, inovadores e defensores do meio ambiente, da justiça e da dignidade humana. Como forma de estimular o desenvolvimento econômico local, regional e nacional, se considera fundamental o estímulo à atividade empreendedora e à solução de problemas utilizando as tecnologias disponíveis e inovando tecnologias, articulados pelo domínio e difusão das ciências e das ciências da engenharia. Sendo a área de Engenharia de Telecomunicações muito dinâmica, é fundamental desenvolver nos alunos a capacidade de autoaprendizado e espírito crítico, necessários para a sintonia do egresso do curso com os avanços contínuos da ciência e da tecnologia, alicerçados por ações permanentes do curso para a identificação ágil de características latentes que formam a base da vocação do discente, especialmente ingressante, para a área do curso, visando a formação de um perfil profissional que estimule a atuação profissional baseada na

integração da teoria e da prática.

Como por estas mesmas razões, o curso deve acompanhar as transformações entre versões curriculares através da oferta contínua de novas disciplinas optativas, bem como pela constante revisão de ementas e bibliografias.

3.2 - Objetivos

Os objetivos gerais do curso de Engenharia de Telecomunicações, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia, são:

- Formar engenheiros na modalidade Engenharia de Telecomunicações com uma sólida e consistente formação profissional técnica e científica que o habilite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas afins, considerando seus aspectos políticos, sócio-econômicos, ambientais, culturais e de sustentabilidade com visão ética e humanística em atendimento às necessidades da sociedade;
- Contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico regional e nacional.

Os objetivos específicos, por sua vez, são os seguintes:

- Propiciar a integração temporal entre o ciclo de formação básica e o ciclo profissionalizante, distribuindo as disciplinas de formação profissional de forma adequada dentro da estrutura curricular, considerando as etapas de formação básica em ciências, de formação intermediária de ciências da engenharia, e de formação profissional em engenharia de telecomunicações.
- Permitir a possibilidade de atualização curricular permanente através do deslocamento dos conteúdos menos estáveis e mais sujeitos à desatualização tecnológica para o conjunto de disciplinas optativas que integram a formação profissional específica do estudante.
- Incentivar as atividades de pesquisa, de desenvolvimento e de integração entre ciências e tecnologia, e as práticas de estudos independentes e em grupo através de atividades complementares de experiência profissional (como estágios, iniciação à pesquisa, iniciação tecnológica ou extensionista, monitorias etc.) a serem necessariamente incluídas na formação do estudante.
- Promover uma integração com a pós-graduação, estabelecendo meios e conteúdos que favoreçam aos alunos de graduação e de pós-graduação em condições de se beneficiar das estruturas pedagógicas concatenadas de alto nível científico e tecnológico complementar.
- Habilitar o profissional a exercer atribuições e funcionalidades de engenheiro nas seguintes

áreas técnicas: transmissão de sinais, antena e comutação; sistemas de transmissão de dados: vídeo e voz, por meio de cabos, fibra ótica, enlaces de microondas e satélites; sistemas de televisão e rádio; sistemas e redes de telefonia móvel; sistemas de comunicações ópticas.

4. Perfil do Egresso

O Engenheiro de Telecomunicações formado na UFC deverá ter uma sólida formação técnica, científica e profissional e estará apto a desenvolver e gerenciar sistemas e empresas de telecomunicações e seus equipamentos, com aplicações nas mais diversas atividades da sociedade, atendendo, assim, a demanda do mercado.

- **Competências e Habilidades Gerais**

A formação do Engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- 1) Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- 2) Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- 3) Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- 4) Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- 5) Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- 6) Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- 7) Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- 8) Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- 9) Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- 10) Atuar em equipes multidisciplinares;
- 11) Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- 12) Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- 13) Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- 14) Assumir a postura permanente de busca da atualização profissional;

15) Periciar e auditar sistemas e redes de telecomunicações.

- **Competências e Habilidades Específicas**

1) Planejar, conceber, especificar, projetar e implementar equipamentos, sistemas e redes de telecomunicações com e sem fio;

2) Realizar testes de aceitação e inspeção em equipamentos e sistemas de telecomunicações;

3) Fiscalizar, executar vistorias e perícias, emitir laudos técnicos e estudos de modelagem e de viabilidade de sistemas de telecomunicações;

4) Operar e manter sistemas e equipamentos de telecomunicações em geral;

5) Analisar projetos, oferecer consultoria técnica, orientação técnica, supervisionar e coordenar estudos e projetos de sistemas de telecomunicações;

6) Participar da elaboração, modificação, avaliação, verificação da adequação e cumprimento de normas relacionadas às telecomunicações;

7) Realizar pesquisa e participar como agente no desenvolvimento de novas tecnologias.

5. Informações e Estratégias Gerais

O curso de Engenharia de Telecomunicações aqui proposto apresenta as seguintes informações gerais:

A) Carga horária: 3600 horas;

B) Duração: regular de 10 semestres, e máxima de 15 semestres;

C) Período de funcionamento: integral;

D) Número de vagas ofertadas por ano: 60 (sessenta) vagas.

O curso foi organizado de tal maneira a que o aluno, além de disciplinas teóricas, adquira conhecimentos práticos através de aulas de laboratórios e contatos com empresas que permitam a familiarização com a realidade do mercado de trabalho. Além disso, o aluno é estimulado a participar de atividades de pesquisa e a realizar intercâmbios internacionais.

A estrutura curricular do curso é composta de quatro núcleos temáticos:

1. Núcleo de conteúdos básicos;

2. Núcleo de conteúdos profissionalizantes;

3. Núcleo de conteúdos específicos;
4. Núcleo de atividades de prática profissional.

Inicialmente, no núcleo de conteúdos básicos, o aluno deverá cursar um conjunto de componentes curriculares obrigatórios em ciências que lhe proporcionarão uma sólida formação básico-específica. No núcleo de conteúdos profissionalizantes, o aluno deverá cursar os componentes curriculares que lhe darão uma formação em Ciências da Engenharia bem como aquela distinta dos demais cursos de Engenharia, garantindo assim as condições de exercício profissional, enquanto que ao cursar as disciplinas do núcleo de conteúdos específicos o aluno poderá adequar a sua formação aos seus interesses específicos, além de complementar a formação exigida na área de Engenharia de Telecomunicações. O núcleo de atividades de prática profissional é composto por atividades que permitem ao aluno exercitar e aprofundar os conhecimentos adquiridos e prepará-lo para o exercício profissional nas diversas linhas de atuação possíveis para o Engenheiro de Telecomunicações (empresas, ensino e pesquisa, etc.)

Nas disciplinas dos núcleos de conteúdos profissionalizantes e específicos, sempre que possível serão valorizadas atividades de desenvolvimento de projetos, possibilitando o trabalho em grupo e a inventividade do aluno. Os projetos serão de natureza aplicada, orientados por professores responsáveis pelas disciplinas, apoiando-se na fundamentação científico-tecnológica, focando especialmente a geração de produtos ou processos para o suporte de meios ou de fins industriais, levando em conta o atendimento às necessidades e o aprimoramento das relações e benefícios sociais bem como a preservação da natureza. Além da implementação prática, é importante aqui o exercício de criatividade e organização do grupo para que uma boa proposta de projeto consiga ser implementada, testada e apresentada aos demais colegas de turma para apreciação por estes e o professor.

O aluno será estimulado desde o início do curso a ter uma experiência internacional, de preferência em instituições de excelência reconhecida mundialmente, através da participação em uma das várias modalidades de intercâmbio ofertadas no Centro de Tecnologia da nossa instituição, como os programas Brafitec (*Brasil-France Ingénieurs Technologie*) e Ciência sem Fronteiras da CAPES, e o programa Duplo Diploma. Esperamos, dessa forma, contribuir com a internacionalização da UFC.

A partir dos conhecimentos adquiridos nos primeiros 4 anos e meio de curso, em conjunto com as disciplinas optativas e as Ações Integradas de Ciência e Tecnologia, o aluno terá base para a elaboração de um trabalho de conclusão de curso no último semestre de sua formação. Esse trabalho terá como ponto fundamental uma proposta de solução para um problema real e deverá ser orientado por um professor.

O aluno também deverá realizar um estágio supervisionado no último semestre onde irá

propor e executar um projeto que colocará em prática seus conhecimentos acadêmicos. O estágio supervisionado deverá ser realizado sob a orientação de um docente da UFC e um funcionário da empresa e, dessa forma, contribuir com a integração empresa-universidade, além de levar para a sociedade benefícios imediatos.

Destaca-se que as atividades de estágio curricular e de trabalho de conclusão de curso são os últimos componentes curriculares a serem realizadas para fins de obtenção do diploma e que, portanto, só poderão ser feitas quando o estudante tiver cumprido todas as componentes curriculares previstas para sua integralização curricular, não sendo permitido realizar qualquer outra atividade curricular concomitantemente.

6. Do Ingresso

- A entrada com 60 (sessenta) vagas no curso de graduação em Engenharia de Telecomunicações se dará no início de cada ano, a partir de 2014, através do Sistema de Seleção Unificado (SISU). Está também prevista a entrada por meio de transferência de alunos de outros cursos de graduação da UFC ou de outras instituições de ensino superior, sujeita à existência de vagas. Outras formas de entradas são objeto de estudo permanente.
- A Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) estipulará, a cada ano, o número de vagas destinadas ao preenchimento por alunos transferidos de outros cursos de graduação da UFC ou de outras instituições de ensino superior ou por alunos já possuidores de um diploma de curso superior reconhecido pelo ministério da educação. A transferência se dará através de editais específicos da PROGRAD.

7. Estrutura Curricular

A estrutura curricular do curso de Engenharia de Telecomunicações tem carga horária mínima de 3.600 horas de formação requerida para a obtenção do diploma de Engenheiro em Engenharia de Telecomunicações. O curso terá uma duração mínima de 10 (dez) e máxima de 15 (quinze) semestres letivos. A formação se dará regularmente nos turnos matutino e vespertino, e quando necessário no turno noturno (regime integral).

Os conteúdos dos componentes curriculares do curso classificados como básicos, profissionalizantes, específicos e complementares estão distribuídos entre as diversas disciplinas e atividades da sua estrutura curricular, são delineados nos itens que se seguem. A estrutura curricular é constituída por 4 (quatro) núcleos temáticos, nos quais os componentes curriculares apresentam conteúdos, algumas vezes, que se dividem em mais de um dos quatro núcleos. Para concluir sua

formação, portanto, o aluno deverá cumprir a carga horária de cada um dos seguintes elementos constitutivos:

1. Núcleo de conteúdos básicos: 1.430 horas;
2. Núcleo de conteúdos profissionalizantes: 1.066 horas;
3. Núcleo de conteúdos específicos: 640 horas;
4. Núcleo de atividades de prática profissional: 464 horas.

Após a descrição de cada núcleo nos subitens que se seguem, algumas tabelas resumem a distribuição dos componentes curriculares por núcleo. Destaca-se que em alguns destes componentes curriculares, de acordo com o conteúdo programático dos mesmos, têm suas cargas horárias associadas a mais de um núcleo, conforme poderá ser visto e indicado nas tabelas de 1 a 4.

7.1) Núcleo de Conteúdos Básicos

O núcleo de conteúdos básicos apresenta uma carga horária mínima de 1.430 horas, aproximadamente 39,7% da carga horária mínima para conclusão do curso. Este núcleo, em consonância com o que estabelecem as diretrizes curriculares para os cursos de Engenharia, abrange os seguintes tópicos: Metodologia Científica e Tecnológica; Comunicação e Expressão; Informática; Expressão Gráfica; Matemática e Estatística; Física; Fenômenos de Transporte; Mecânica dos Sólidos; Eletricidade Aplicada; Química; Ciência e Tecnologia dos Materiais; Administração; Economia; Ciências do Ambiente; Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

O tópico Comunicação e Expressão, além de componente curricular específico, será coberto de forma transversal ao longo do curso, através da leitura de artigos científicos e técnicos (em português e em inglês) e da redação e apresentação de relatórios, seminários e da monografia do trabalho de conclusão de curso.

Este grupo de 1.430 horas abrange os tópicos básicos julgados imprescindíveis para a formação do Engenheiro, apresentados na Tabela 1. Estes conteúdos são transmitidos através de 26 (vinte e seis) disciplinas que devem ser obrigatoriamente integralizadas.

7.2) Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

O núcleo de conteúdos profissionalizantes apresenta uma carga horária de 1.066 horas, aproximadamente 29,6 % da carga horária total do curso. Este núcleo é o que dá ao aluno a

formação distinta dos demais cursos de Engenharia e garante mais diretamente as condições de exercício profissional. Este grupo é formado pelas disciplinas apresentadas na Tabela 2. Estes conteúdos correspondem a 16 (dezesesseis) disciplinas que devem ser obrigatoriamente integralizadas ao currículo dos alunos.

7.3) Núcleo de Conteúdos Específicos

O núcleo de conteúdos específicos é composto por disciplinas optativas, as quais são compostas por disciplinas optativas específicas e disciplinas optativas livres, e que compõem um total de 640 horas para a integralização curricular no contexto das disciplinas optativas, necessárias para a composição do total mínimo de horas do curso. No entanto, o aluno poderá cursar um número de horas adicional, mas de acordo com as regras estabelecidas neste projeto e a legislação vigente da UFC. As disciplinas optativas são descritas nos subitens a seguir.

7.3.1) Disciplinas Optativas Específicas

A Tabela 3 abaixo lista as 27 (vinte e sete) disciplinas optativas específicas que permitem ao aluno adequar a sua formação aos seus interesses específicos, além de complementar a formação exigida na área de Engenharia de Telecomunicações. A fim de satisfazer a legislação vigente, são também disponibilizadas pela UFC, a partir de sua Pró-Reitoria de Graduação, as seguintes disciplinas optativas, todas de 4 (quatro) créditos, no âmbito da Educação e da Cidadania: Libras; Relações Étnico-Raciais e Africanidades; Educação Ambiental; Educação em Direitos Humanos. Estas disciplinas fazem parte deste projeto pedagógico.

7.3.2) Disciplinas Optativas Livres

As disciplinas optativas livres não pertencem à estrutura do currículo regular do curso, porém a realização das mesmas pelo aluno visa dar uma maior flexibilidade e interdisciplinaridade à formação dos profissionais, dando a oportunidade para que estes se familiarizem com outros ramos do conhecimento. Pretende-se assim, expandir o horizonte de compreensão do formando, deixando-o mais apto para lidar com as complexas situações do dia a dia e convivência social.

O aluno tem ampla autonomia para escolher dentre todas as disciplinas ofertadas pela UFC, um conjunto de disciplinas cuja realização é incentivada pela coordenação do curso respeitando a legislação vigente da UFC, cuja carga horária máxima neste contexto não pode ultrapassar cinco por cento (5%) da carga horária total mínima para conclusão do curso, para efeito de integralização curricular, o que corresponde a 180 horas. Vale salientar que a matrícula em qualquer disciplina será realizada respeitando a observância de pré-requisitos e a disponibilidade de vagas.

Tabela 1 - Núcleo de conteúdos básicos (disciplinas obrigatórias)

Tópico	Disciplina	CH do tópico na disciplina
Metodologia Científica e Tecnológica	TI0108 Introdução à Engenharia e Metodologia Científica	16 ⁽¹⁾
Comunicação e Expressão	TI0108 Introdução à Engenharia e Metodologia Científica	16 ⁽²⁾
Informática	TI0109 Introdução à Programação	14 ⁽³⁾
Expressão Gráfica	TC0617 Desenho para Engenharia	64
Matemática	CB0664 Cálculo Fundamental	128
	TI0111 Estatística para Engenharia	64
	TI0112 Processos Estocásticos	64
	CB0699 Álgebra Aplicada I	64
	CB0536 Cálculo Diferencial e Integral III	96
	CB0801 Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	64
	CB0682 Variável Complexa	64
Física	CD0304 Laboratório de Eletricidade	16 ⁽⁴⁾
	CD0327 Física Fundamental	128
	CD0328 Física Experimental para Engenharia	32
	CD0241 Princípios de Física Moderna	64
Fenômenos de Transporte	TD0943 Fenômenos de Transporte	64
Mecânica dos Sólidos	TE0252 Fundamentos de Mecânica dos Sólidos	32

Eletricidade Aplicada	TH0230 Eletrotécnica	32
	TH0231 Laboratório de Eletrotécnica	32
Química	CE0846 Química Geral para Engenharia	96
Ciência e Tecnologia dos Materiais	TI0060 Materiais Eletrônicos e Optoeletrônicos	64
	TI0113 Eletromagnetismo Básico	8 ⁽⁵⁾
Administração	TK0134 Fundamentos de Administração	32
Economia	TK0143 Economia da Engenharia I	64
Ciências do Ambiente	TD0921 Engenharia Ambiental	48
	TD0922 Higiene Industrial e Segurança do Trabalho	32
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	TK0218 Ética e Legislação	32
Total de horas		1.430

Horas de disciplinas^(1,2): horas associadas aos conteúdos programáticos de disciplinas nos tópicos correspondentes da tabela 1, as quais são complementadas em outros tópicos da mesma tabela.

Horas de disciplinas^(3,4,5): horas associadas aos conteúdos programáticos de disciplinas nos tópicos correspondentes da tabela 1, as quais são complementadas em outros tópicos da tabela 2.

Tabela 2 - Núcleo de conteúdos profissionalizantes (disciplinas obrigatórias)		
Tópico	Disciplina	CH do tópico na disciplina
Circuitos Elétricos	TI0114 Circuitos Elétricos	96
Eletrônica Analógica	TI0057 Circuitos Eletrônicos	96
Circuitos Lógicos	TI0110 Circuitos Digitais	48 ⁽⁶⁾
Algoritmos e Estruturas de Dados	TI0109 Introdução à Programação	25 ⁽³⁾
	TI0117 Computação Numérica	32 ⁽⁷⁾
Organização de Computadores	TI0110 Circuitos Digitais	16 ⁽⁶⁾
Paradigmas de Programação	TI0109 Introdução à Programação	25 ⁽³⁾
	TI0117 Computação Numérica	32 ⁽⁷⁾
Telecomunicações	TI0120 Princípios de Comunicações	64
	TI0119 Processamento Digital de Sinais	20 ⁽⁸⁾
	TI0069 Sistemas de Comunicações Digitais	64
Eletromagnetismo	CD0304 Laboratório de Eletricidade	16 ⁽⁴⁾
	TI0113 Eletromagnetismo Básico	56 ⁽⁵⁾
	TI0115 Eletromagnetismo Aplicado	64
	TI0065 Antenas	96
	TI0053 Guias e Ondas	80
Modelo, Análise e Simulação de Sistemas	TI0116 Sinais e Sistemas	64
	TI0119 Processamento Digital de Sinais	44 ⁽⁸⁾
Sistemas de Informação	TI0056 Introdução à Teoria da Informação	64
Controle de Sistemas Dinâmicos	TI0118 Introdução aos Sistemas de Controle	64
Total de horas		1.066

Horas de disciplinas^(3,4,5): horas associadas aos conteúdos programáticos de disciplinas nos tópicos correspondentes da tabela 2, as quais são complementadas em outros tópicos da tabela 1.

Horas de disciplinas^(6,7,8): horas associadas aos conteúdos programáticos de disciplinas nos tópicos correspondentes da tabela 2, as quais são complementadas em outros tópicos da mesma tabela.

Tabela 3 - Núcleo de conteúdos específicos (disciplinas optativas)		
Tópico	Disciplina	CH do tópico na disciplina
Eletromagnetismo	TI0100 Compatibilidade Eletromagnética	64
	TI0132 Dispositivos e Circuitos de Microondas	80
Ciência e Tecnologia dos Materiais	TI0068 Dispositivos Optoeletrônicos	64
Gestão de Tecnologia	TI0129 Gestão de Projetos	64
	TI0130 Gestão de Serviços	64
	TI0121 Gestão da Inovação Tecnológica	64
Telecomunicações	TI0064 Comunicações Ópticas	64
	TI0070 Sistemas de Comunicações Via Rádio	64
	TI0071 Comunicações por Satélites	64
	TI0072 Laboratório de Comunicações Móveis	32
	TI0063 Comunicações Móveis I	64
	TI0087 Comunicações Móveis II	64
	TI0122 Física Quântica para Telecomunicações	64
	TI0123 Redes Ópticas	64
	TI0124 Processamento Estatístico de Sinais	64
	TI0073 TV Digital	64
TI0126 Projeto de Filtros Analógicos e Digitais	64	

	TI0127 Introdução ao Processamento de Sinais em Arranjos de Sensores	64
	TI0131 Redes de Comunicações	64
Modelo, Análise e Simulação de Sistemas	TI0128 Laboratório de Processamento de Sinais para Comunicações	32
	TI0125 Inteligência Computacional Aplicada	64
	TI0144 Sistemas Microprocessados	96
Matemática	CB0700 Análise Aplicada I	64
Educação e Cidadania (Códigos fornecidos pela PROGRAD)	Libras	64
	Relações Étnico-Raciais e Africanidades	64
	Educação Ambiental	64
	Educação em Direitos Humanos	64
Total de horas		1712

7.4) Núcleo de Atividades de Prática Profissional

O núcleo de atividades de prática profissional apresenta uma carga horária obrigatória mínima de 464 horas (aproximadamente 12,8% da carga horária total mínima do curso), incluída uma carga horária mínima de Atividades Complementares de 48 horas. O estudante poderá realizar outras Atividades Complementares e a atividade Ações Integradas de Ciência e Tecnologia IV, de acordo com o seu interesse e oportunidades. Este núcleo permite ao aluno exercitar e aprofundar os conhecimentos adquiridos e se preparar para o exercício profissional nas diversas linhas de atuação possíveis para o Engenheiro de Telecomunicações.

As atividades contidas nesse núcleo são:

- Ações Integradas de Ciência e Tecnologia;
- Estágio Supervisionado;
- Trabalho de Conclusão de Curso;
- Atividades Complementares.

7.4.1) Ações Integradas de Ciência e Tecnologia

As Ações Integradas de Ciência e Tecnologia (AICT) constituem um conjunto de atividades que visa fornecer ao aluno, ao longo de um ano e meio, a maturidade mínima necessária para integrar os conhecimentos adquiridos nas componentes curriculares do curso sobre Ciências da Engenharia com aquelas de Engenharia, de forma progressiva e dosada, promovendo uma capacitação maior em realizar individual e assistidamente, a integração dos conteúdos de matérias aprofundadas no âmbito do binômio teoria-prática.

O conjunto é formado por três AICTs (Ações Integradas de Ciência e Tecnologia I, II e III), todos tendo conteúdos programáticos variáveis de caráter obrigatório, com dois créditos por semestre para cada AICT, a partir do sexto semestre do curso. A atividade Ações Integradas de Ciência e Tecnologia IV é optativa e poderá ser realizada no 9º semestre do aluno.

Um professor ficará responsável pela orientação acadêmica do aluno na AICT, podendo orientar no máximo cinco alunos por cada AICT. Cada turma de AICT, sob a responsabilidade do professor orientador acadêmico, terá cinco vagas. O professor não poderá ter mais do que uma turma de AICT por semestre de curso. Em semestre ímpar, o professor pode acumular a responsabilidade por: AICT II e AICT IV, e no semestre par, da mesma forma por: AICT I e AICT III.

A avaliação é feita pelo professor responsável considerando no mínimo a entrega de um relatório ou documento técnico-científico ao final do período letivo.

7.4.2) Estágio Supervisionado

O estágio supervisionado é uma atividade obrigatória de 160 horas que deverá ser realizado em uma empresa ou em outro ambiente profissional, em atividade ligada à Engenharia de Telecomunicações, sob a supervisão de um funcionário e de um docente da UFC. Só poderá ser considerado estágio supervisionado, com vistas à realização da atividade, o estágio realizado de acordo com os ditames da Lei N.º 11.788 de 25 de setembro de 2008 e a Resolução N.º 32 de 30/10/2009 do CEPE/UFC. A metodologia a ser adotada para a aprendizagem e a consolidação de habilidades e competências através da atividade “Estágio Supervisionado” considera o fato de que esta atividade, tal como a atividade de “Trabalho de Conclusão de Curso”, está prevista para o último semestre letivo regular do curso (10º semestre), e que ambas são realizadas obrigatoriamente quando os alunos já terão cumprido a integralização curricular de todos os componentes curriculares obrigatórios e atividades complementares obrigatórias até o 9º semestre da matriz curricular bem como integralizados o total mínimo de 3.280 (três mil, duzentos e oitenta) horas. Tais condições são previstas considerando que o aluno tenha adquirido a maturidade necessária, com o passar dos anos do curso e da vida, a fim de que o formando possa ser imediatamente absorvido pelo mercado de trabalho. Respeitada as condições acima, as atividades “Estágio Supervisionado” e “Trabalho de Conclusão de Curso” poderão ser realizadas isoladamente, em semestres distintos, caso seja da conveniência do aluno. O acompanhamento e aferições parcial e final das atividades do aluno no estágio serão feitos pelo docente responsável e pelo responsável da empresa ou laboratório ou outro organismo no qual se realiza o estágio, através de reuniões e documentos (relatórios) previstos no plano de estágio. O plano de estágio é um documento submetido pelo docente responsável antecipadamente à realização do estágio do aluno para apreciação pela unidade curricular Estágio. O plano deve reunir os objetivos, motivos e justificativas técnicas bem como os métodos, atividades, necessidades e resultados previstos para a realização do estágio. O aluno estará autorizado a solicitar matrícula no componente curricular após a aprovação do seu plano na unidade curricular Estágio. Haverá pelo menos dois relatórios de estágio feitos exclusivamente pelo estudante: um parcial, realizado e distribuído na metade do estágio, e outro final, desfechando a atividade. Outros relatórios parciais para acompanhamento e aferição das atividades poderão ser previstos no plano de estágio. O relatório final, descrevendo todas as atividades de estágio realizado bem como os seus resultados e conclusão, será apreciado por ambos os responsáveis do estágio, atribuindo uma nota única a qual será a média aritmética das notas de cada responsável. A unidade curricular Estágio organizará semestralmente um calendário único para cumprimento por todos implicados na atividade “Estágio Supervisionado”, especialmente voltado para a apreciação dos planos de estágio e para a homologação conjunta das avaliações consubstanciadas dos responsáveis diretos pelos alunos nos estágios, de acordo com o calendário universitário. Após a homologação, os resultados poderão ser lançados na plataforma de controle acadêmico da UFC pelos responsáveis no Curso.

7.4.3) Trabalho de Conclusão de Curso

A atividade “Trabalho de Conclusão de Curso” (TCC) consistirá da proposição, submissão e realização de um projeto sobre tema existente ou inovador de engenharia, podendo ser com caráter de desenvolvimento ou de pesquisa, mas em nível de final de curso de graduação, a ser elaborado individualmente pelo estudante, focando preferencialmente como produto final o desenvolvimento de um protótipo, na versão de um equipamento, um sistema, um processo, um dispositivo ou um software, ou uma combinação qualquer e coerente dentre estas versões, cuja conclusão deve ser devidamente documentada na forma de uma monografia, a qual será avaliada dentro do período letivo de matrícula do estudante na atividade. O TCC é uma atividade obrigatória de 160 horas, cuja realização e desfecho das atividades do projeto estarão sujeitas às seguintes normas:

- i. A orientação do projeto será efetuada por professor do quadro permanente da UFC.
- ii. A matrícula do aluno nesta atividade será autorizada pela coordenação do Curso quando houver cumprido a integralização de todos os componentes curriculares obrigatórios e atividades complementares obrigatórias até o 9º semestre da matriz curricular e do total mínimo de 3.280 (três mil, duzentos e oitenta) horas, bem como a entrega de uma proposta de projeto consubstanciada em formulário próprio contendo o aceite do professor orientador e a autorização da chefia de seu departamento, no qual as atividades do projeto em geral serão desenvolvidas.
- iii. A proposta de projeto deverá estar estruturada obedecendo aos seguintes pontos:
 - a. Identificação/Título do Projeto;
 - b. Objetivos;
 - c. Justificativa;
 - d. Metodologia;
 - e. Cronograma de execução;
 - f. Recursos Necessários/Orçamento;
 - g. Fontes de financiamento, quando houver;
 - h. Bibliografia.
- iv. A versão final de toda documentação escrita deverá ter um formato de monografia e ser entregue à Coordenação do Curso, com o visto do professor orientador, com antecedência de no mínimo 30 (trinta) dias do término do período letivo.
- v. A monografia resultante das atividades desenvolvidas na execução do projeto deverá ser submetida à defesa pública, mediante banca examinadora composta de 3 (três) membros, sendo seu presidente o professor orientador. Poderá haver a participação na banca de um único profissional com graduação e em atividade no mercado de trabalho. A composição da banca é proposta pelo professor orientador à coordenação do Curso, a qual poderá modificá-la de acordo com sua decisão, e neste caso deverá manter o professor orientador.
- vi. Caberá à Coordenação de Curso elaborar calendário para a defesa das monografias, ouvidos os respectivos orientadores e respeitado o calendário letivo da UFC, bem como ser a única

responsável no lançamento do resultado da avaliação pela banca examinadora, o qual é encaminhado pelo professor orientador.

- vii. A avaliação da atividade “Trabalho de Conclusão de Curso” será registrada em formulário próprio, em sessão secreta, imediatamente após a defesa pública, onde cada membro da banca examinadora atribuirá nota de 0 (zero) a 10 (dez). A nota final corresponderá a média aritmética das notas atribuídas pelos membros da banca examinadora, sendo considerado aprovado o estudante que obtiver média igual ou superior ao mínimo exigido pelo sistema de avaliação vigente da UFC.

7.4.4) Atividades Complementares

De acordo com o artigo primeiro da Resolução N° 07/CEPE, de 17 de Junho de 2005, “*as Atividades Complementares dos Cursos de Graduação constituem um conjunto de estratégias pedagógico-didáticas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação dos saberes e habilidades necessárias, a serem desenvolvidas durante o período de formação do estudante*”.

São consideradas Atividades Complementares: participação nos programas de iniciação científica e/ou iniciação à docência; projetos de extensão; atividades artístico-culturais e esportivas; participação e/ou organização de eventos; produção técnica e/ou científica; experiências ligadas à formação profissional e/ou correlatas; vivência de gestão; outras atividades acadêmicas reconhecidas e normatizadas pelo Colegiado da Coordenação.

As Atividades Complementares são bastante recomendadas, sendo prevista uma carga horária de 48 horas para integralização curricular pelo aluno, e a computação de sua carga horária está sujeita às seguintes normas:

1. As Atividades Complementares poderão ser desenvolvidas ao longo de todo o Curso.
2. A carga horária computada para as Atividades Complementares será efetivada através da integralização de no mínimo 48 horas e no máximo 180 horas.
3. O aluno deverá submeter ao colegiado da coordenação para apreciação, o relatório de Atividades Complementares com o parecer do orientador acadêmico até sessenta dias do período anterior à conclusão do Curso.
4. A coordenação divulgará no momento oportuno, os critérios para a avaliação do relatório de Atividades Complementares.

A tabela 4 resume a distribuição de carga horária no contexto do Núcleo de Atividades de Prática Profissional.

Tabela 4 - Núcleo de atividades de Prática Profissional (componentes curriculares obrigatórias (ob), optativos (op) e complementares)		
Tópico	Componentes curriculares	CH do tópico na disciplina
Ações Integradas de Ciência e Tecnologia	TI0135 Ações Integradas de Ciência e Tecnologia I (ob)	32
	TI0136 Ações Integradas de Ciência e Tecnologia II (ob)	32
	TI0137 Ações Integradas de Ciência e Tecnologia III (ob)	32
	TI0138 Ações Integradas de Ciência e Tecnologia IV (op)	32
Trabalho de Conclusão de Curso	TI0133 Trabalho de Conclusão de Curso (ob)	160
Estágio Supervisionado	TI0134 Estágio Supervisionado (ob)	160
Atividades Complementares	Atividades (ob)	48
Total de horas		496

A tabela 5 mostra uma visão panorâmica da distribuição da carga horária mínima (3.600 horas) para a obtenção do diploma de graduação em Engenharia de Telecomunicações, com relação aos componentes curriculares dos núcleos de conteúdo básicos, de conteúdos profissionalizantes, de conteúdos específicos e de atividades de prática profissional.

Tabela 5 – Visão panorâmica da distribuição da carga horária mínima

Núcleo de conteúdos básicos Disciplinas obrigatórias 1.430 horas			
Núcleo de conteúdos profissionalizantes Disciplinas obrigatórias 1.066 horas			
Núcleo de conteúdos específicos Componentes curriculares optativos 640 horas			
Núcleo de atividades de prática profissional			
TCC Obrigatório 160 horas	Estágio Obrigatório 160 horas	AICT Obrigatório 96 horas	Atividades Complementares 48 horas

7.5) Matriz Curricular

A distribuição dos componentes curriculares ao longo dos 10 semestres de duração do curso está representada esquematicamente na Tabela 6.

Tabela 6 - Matriz Curricular			
Semestre I			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
CB0664	Cálculo Fundamental	4	64
CD0327	Física Fundamental	4	64
CE0846	Química Geral para Engenharia	3	48
CD0328	Física Experimental para Engenharia	1	16
TI0108	Introdução à Engenharia e Metodologia Científica	2	32
TI0109 / CK0108	Introdução à Programação / Fundamentos de Programação (*)	4	64
TC0617	Desenho para Engenharia	4	64
TOTAL		22	352

Semestre II			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
CB0664	Cálculo Fundamental	4	64
CD0327	Física Fundamental	4	64
CE0846	Química Geral para Engenharia	3	48
CD0328	Física Experimental para Engenharia	1	16
CB0699	Álgebra Aplicada I	4	64
TI0110	Circuitos Digitais	4	64
TI0111	Estatística para Engenharia	4	64
TOTAL		24	384
Semestre III			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
TI0112	Processos Estocásticos	4	64
CB0536	Cálculo Diferencial e Integral III	6	96
CB0801	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	4	64
TI0113	Eletromagnetismo Básico	4	64

TI0114	Circuitos Elétricos	6	96
CD0304	Laboratório de Eletricidade	2	32
TOTAL		26	416
Semestre IV			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
TD0943	Fenômenos de Transporte	4	64
CB0682	Variável Complexa	4	64
TI0115	Eletromagnetismo Aplicado	4	64
TI0116	Sinais e Sistemas	4	64
TI0057	Circuitos Eletrônicos	6	96
TI0117 / CK0182	Computação Numérica / Métodos Numéricos (*)	4	64
TOTAL		26	416
Semestre V			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
TI0118	Introdução aos Sistemas de Controle	4	64

CD0241	Princípios de Física Moderna	4	64
TI0053	Guias e Ondas	5	80
TI0119	Processamento Digital de Sinais	4	64
TI0120	Princípios de Comunicações	4	64
TK0134	Fundamentos de Administração	2	32
TOTAL		23	368
Semestre VI			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
TI0060	Materiais Eletrônicos e Optoeletrônicos	4	64
TI0069	Sistemas de Comunicações Digitais	4	64
TI0065	Antenas	6	96
TH0230	Eletrotécnica	2	32
TH0231	Laboratório de Eletrotécnica	2	32
TI0056	Introdução à Teoria da Informação	4	64
TI0135	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia I	2	32
TOTAL		24	384

Semestre VII			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
TK0218	Ética e Legislação	2	32
TK0143	Economia da Engenharia I	4	64
TI0136	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia II	2	32
	Disciplinas optativas	16	256
TOTAL		24	384
Semestre VIII			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
TD0922	Higiene Industrial e Segurança do Trabalho	2	32
TE0252	Fundamentos de Mecânica dos Sólidos	2	32
TI0137	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia III	2	32
	Disciplinas optativas	16	256
TOTAL		22	352

Semestre IX			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
TD0921	Engenharia Ambiental	3	48
	Componentes Curriculares optativas	8	128
TOTAL		11	176
Semestre X			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
TI0133	Trabalho de Conclusão de Curso	10	160
TI0134	Estágio Supervisionado	10	160
TOTAL		20	320
Atividades a serem realizadas em qualquer semestre			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
	Atividades complementares	3	48
TOTAL		3	48

As disciplinas indicadas com (*) representam uma perspectiva de “equivalência horizontal” entre disciplinas do Departamento de Engenharia de Teleinformática (DETI) e do Departamento de Computação (DC), ou seja, o aluno pode vir a fazer uma ou outra disciplina. Esta possibilidade de oferta de disciplinas do DC tem como objetivo harmonizar os Projetos Pedagógicos dos Cursos de Engenharia de Telecomunicações e de Engenharia de Computação.

As relações de dependência de todos os componentes curriculares do curso de Engenharia de Telecomunicações e a distribuição do número de horas em aulas teóricas e práticas, além do caráter obrigatório (ob) ou opcional (op), são mostradas na Tabela 7.

Tabela 7 – Relações de dependência								
Componente Curricular		Pré-requisito (P) / Co-requisito (C)			Créditos	Teóricos	Práticos	Caráter
CB0664	Cálculo Fundamental	-	---	---	8	8	0	ob
CD0327	Física Fundamental	-	---	---	8	8	0	ob
TI0108	Introdução à Engenharia e Metodologia Científica	-	---	---	2	2	0	ob
CE0846	Química Geral para Engenharia	-	---	---	6	4	2	ob
CD0328	Física Experimental para Engenharia	-	---	---	2	0	2	ob
TI0109\ CK0108	Introdução à Programação\ Fundamentos de Programação	-	---	---	4	2	2	ob
TC0617	Desenho para Engenharia	-	---	---	4	4	0	ob
CB0699	Álgebra Aplicada I	-	---	---	4	4	0	ob
TI0110	Circuitos Digitais	-	---	---	4	3	1	ob
TI0111	Estatística para Engenharia	-	---	---	4	4	0	ob
TI0112	Processos Estocásticos	P	CB0664	Cálculo Fundamental	4	4	0	ob
		P	TI0111	Estatística para Engenharia				
CB0536	Cálculo Diferencial e Integral III	P	CB0664	Cálculo Fundamental	6	5	1	ob

CB0801	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	P	CB0664	Cálculo Fundamental	4	3	1	ob
		P	CB0699	Álgebra Aplicada I				
TI0113	Eletromagnetismo Básico	P	CB0664	Cálculo Fundamental	4	4	0	ob
		P	CD0327	Física Fundamental				
TI0114	Circuitos Elétricos	P	CB0664	Cálculo Fundamental	6	4	2	ob
		P	CB0699	Álgebra Aplicada I				
CD0304	Laboratório de Eletricidade	C	TI0113	Eletromagnetismo Básico	2	0	2	ob
TD0943	Fenômenos de Transporte	P	CD0327	Física Fundamental	4	4	0	ob
		P	CB0801	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias				
CB0682	Variável Complexa	P	CB0664	Cálculo Fundamental	4	3	1	ob
TI0115	Eletromagnetismo Aplicado	P	CB0536	Cálculo Diferencial e Integral III	4	4	0	ob
		P	TI0113	Eletromagnetismo Básico				
TI0116	Sinais e Sistemas	P	CB0801	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	4	4	0	ob
TI0057	Circuitos Eletrônicos	P	TI0114	Circuitos Elétricos	6	4	2	ob
TI0117\CK0182	Computação Numérica\ Métodos Numéricos	P	TI0109\CK0108	Introdução à Programação\ Fundamentos de Programação	4	4	0	ob
		P	CB0664	Cálculo Fundamental				
		P	CB0699	Álgebra Aplicada I				
TI0118	Introdução aos Sistemas de Controle	P	TI0116	Sinais e Sistemas	4	4	0	ob

CD0241	Princípios de Física Moderna	P	TI0115	Eletromagnetismo Aplicado	4	4	0	ob
TI0053	Guias e Ondas	P	TI0115	Eletromagnetismo Aplicado	5	4	1	ob
TI0119	Processamento Digital de Sinais	P	TI0116	Sinais e Sistemas	4	4	0	ob
TI0120	Princípios de Comunicações	P	TI0116	Sinais e Sistemas	4	4	0	ob
TK0134	Fundamentos de Administração	P	TI0115	Eletromagnetismo Aplicado	2	2	0	ob
TI0060	Materiais Eletrônicos e Optoeletrônicos	P	TI0115	Eletromagnetismo Aplicado	4	4	0	ob
		P	CB0801	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias				
		P	CD0241	Princípios de Física Moderna				
TI0069	Sistemas de Comunicações Digitais	P	TI0120	Princípios de Comunicações	4	4	0	ob
TI0065	Antenas	P	TI0053	Guias e Ondas	6	4	2	ob
TH0230	Eletrotécnica	P	TI0114	Circuitos Elétricos	2	2	0	ob
TH0231	Laboratório de Eletrotécnica	C	TH0230	Eletrotécnica	2	0	2	ob
TI0056	Introdução à Teoria da Informação	P	TI0120	Princípios de Comunicações	4	4	0	ob
TK0218	Ética e Legislação	P	TI0135	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia I	2	2	0	ob
TK0143	Economia da Engenharia I	P	TI0135	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia I	4	4	0	ob
TD0922	Higiene Industrial e Segurança do Trabalho	P	TI0136	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia II	2	2	0	ob

TE0252	Fundamentos de Mecânica dos Sólidos	P	CD0327	Física Fundamental	2	2	0	ob
		P	TI0136	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia II				
TD0921	Engenharia Ambiental	P	CE0846	Química Geral para Engenharia	3	3	0	ob
		P	TI0137	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia III				
TI0135	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia I	P	TI0119	Processamento Digital de Sinais	2	1	1	ob
TI0136	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia II	P	TI0135	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia I	2	1	1	ob
TI0137	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia III	P	TI0136	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia II	2	1	1	ob
TI0138	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia IV	P	TI0137	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia III	2	1	1	op
TI0133	Trabalho de Conclusão de Curso	P	TD0921	Engenharia Ambiental	10	variável	variável	ob
TI0134	Estágio Supervisionado	P	TD0921	Engenharia Ambiental	10	variável	variável	ob
TI0121	Gestão da Inovação Tecnológica	P	TK0134	Fundamentos de Administração	4	4	0	op
TI0122	Física Quântica para Telecomunicações	P	TI0060	Materiais Eletrônicos e Optoeletrônicos	4	4	0	op
TI0123	Redes Ópticas	P	TI0064	Comunicações Ópticas	4	4	0	op
TI0124	Processamento Estatístico de Sinais	P	TI0112	Processos Estocásticos	4	4	0	op
TI0125	Inteligência Computacional Aplicada	P	TI0116	Sinais e Sistemas	4	4	0	op

TI0126	Projetos de Filtros Analógicos e Digitais	P	TI0119	Processamento Digital de Sinais	4	3	1	op
		P	TI0057	Circuitos Eletrônicos				
TI0127	Introdução ao Processamento de Sinais em Arranjos de Sensores	P	TI0119	Processamento Digital de Sinais	4	4	0	op
TI0128	Laboratório de Processamento de Sinais para Comunicações	P	TI0119	Processamento Digital de Sinais	2	0	2	op
TI0129	Gestão de Projetos	P	TK0134	Fundamentos de Administração	4	4	0	op
TI0130	Gestão de Serviços	P	TK0134	Fundamentos de Administração	4	4	0	op
TI0131	Redes de Comunicações	P	TI0120	Princípios de Comunicações	4	4	0	op
TI0132	Dispositivos e Circuitos de Microondas	P	TI0057	Circuitos Eletrônicos	5	4	1	op
		P	TI0053	Guias e Ondas				
		P	TI0060	Materiais Eletrônicos e Optoeletrônicos				
TI0063	Comunicações Móveis I	P	TI0120	Princípios de Comunicações	4	4	0	op
TI0064	Comunicações Ópticas	P	TI0053	Guias e Ondas	4	4	0	op
		P	TI0060	Materiais Eletrônicos e Optoeletrônicos				
TI0068	Dispositivos Optoeletrônicos	P	TI0060	Materiais Eletrônicos e Optoeletrônicos	4	4	0	op
TI0070	Sistemas de Comunicações Via Rádio	P	TI0120	Princípios de Comunicações	4	4	0	op
TI0071	Comunicações por Satélites	P	TI0120	Princípios de Comunicações	4	4	0	op

TI0072	Laboratório de Comunicações Móveis	P	TI0063	Comunicações Móveis I	2	0	2	op
TI0073	TV Digital	P	TI0056	Introdução à Teoria da Informação	4	4	0	op
TI0087	Comunicações Móveis II	P	TI0063	Comunicações Móveis I	4	4	0	op
TI0100	Compatibilidade Eletromagnética	P	TI0065	Antenas	4	4	0	op
TI0144	Sistemas Microprocessados	P	TI0110	Circuitos Digitais	6	4	2	op
CB0700	Análise Aplicada I	-	---	---	4	4	0	op

7.6) Unidades Curriculares

A estrutura do curso de graduação em Engenharia de Telecomunicações será, do ponto de vista pedagógico, composta pelas seguintes unidades curriculares:

1. Ciências;
2. Ciências da Engenharia;
3. Engenharia de Telecomunicações;
4. Ações Integradas de Ciência e Tecnologia;
5. Estágio.

7.6.1) Unidade Curricular de Ciências

A unidade curricular de Ciências será composta das seguintes disciplinas:

- TI0108 Introdução à Engenharia e Metodologia Científica
- TI0109 Introdução à Programação \ CK0108 Fundamentos de Programação
- TC0617 Desenho para Engenharia
- CB0664 Cálculo Fundamental

- TI0111 Estatística para Engenharia
- TI0112 Processos Estocásticos
- CB0699 Álgebra Aplicada I
- CB0536 Cálculo Diferencial e Integral III
- CB0801 Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias
- CB0682 Variável Complexa
- CD0304 Laboratório de Eletricidade
- CD0327 Física Fundamental
- CD0328 Física Experimental para Engenharia
- CD241 Princípios de Física Moderna
- TD0943 Fenômenos de Transporte
- TE0252 Fundamentos de Mecânica dos Sólidos
- CE0846 Química Geral para Engenharia
- TI0060 Materiais Eletrônicos e Optoeletrônicos
- TI0113 Eletromagnetismo Básico
- TK0134 Fundamentos de Administração
- TK0143 Economia da Engenharia I
- TD0921 Engenharia Ambiental
- TD0922 Higiene Industrial e Segurança do Trabalho
- TK0218 Ética e Legislação
- CB0700 Análise Aplicada I

7.6.2) Unidade Curricular de Ciências da Engenharia

A unidade curricular de Ciências da Engenharia será composta das seguintes disciplinas:

- TH0230 Eletrotécnica

- TH0231 Laboratório de Eletrotécnica
- TI0114 Circuitos Elétricos
- TI0057 Circuitos Eletrônicos
- TI0110 Circuitos Digitais
- TI0117 Computação Numérica \ CK0182 Métodos Numéricos
- TI0120 Princípios de Comunicações
- TI0119 Processamento Digital de Sinais
- TI0069 Sistemas de Comunicações Digitais
- TI0115 Eletromagnetismo Aplicado
- TI0065 Antenas
- TI0053 Guias e Ondas
- TI0116 Sinais e Sistemas
- TI0056 Introdução à Teoria da Informação
- TI0118 Introdução aos Sistemas de Controle

7.6.3) Unidade Curricular de Engenharia de Telecomunicações

A unidade curricular de Engenharia de Telecomunicações será composta das seguintes disciplinas:

- TI0100 Compatibilidade Eletromagnética
- TI0132 Dispositivos e Circuitos de Microondas
- TI0068 Dispositivos Optoeletrônicos
- TI0064 Comunicações Ópticas
- TI0070 Sistemas de Comunicações Via Rádio
- TI0071 Comunicações por Satélites
- TI0072 Laboratório de Comunicações Móveis
- TI0063 Comunicações Móveis I

- TI0087 Comunicações Móveis II
- TI0122 Física Quântica para Telecomunicações
- TI0123 Redes Ópticas
- TI0073 TV Digital
- TI0124 Processamento Estatístico de Sinais
- TI0131 Redes de Comunicações
- TI0128 Laboratório de Processamento de Sinais para Comunicações
- TI0125 Inteligência Computacional Aplicada
- TI0126 Projetos de Filtros Analógicos e Digitais
- TI0127 Introdução ao Processamento de Sinais em Arranjos de Sensores
- TI0144 Sistemas Microprocessados

7.6.4) Unidade Curricular de Ações Integradas de Ciência e Tecnologia

A unidade curricular de Ações Integradas de Ciência e Tecnologia será composta dos seguintes componentes curriculares:

- TI0135 Ações Integradas de Ciência e Tecnologia I
- TI0136 Ações Integradas de Ciência e Tecnologia II
- TI0137 Ações Integradas de Ciência e Tecnologia III
- TI0138 Ações Integradas de Ciência e Tecnologia IV
- TI0133 Trabalho de Conclusão de Curso
- TI0129 Gestão de Projetos
- TI0130 Gestão de Serviços
- TI0121 Gestão da Inovação Tecnológica

7.6.5) Unidade Curricular de Estágio

A unidade curricular de Estágio será composta da seguinte atividade:

- TI0134 Estágio Supervisionado

8. Metodologia

8.1) Regulamento do Curso

Neste Projeto Pedagógico estão incluídos alguns aspectos gerais e de caráter mais permanente, de tal forma que a agilidade de adaptação do curso a novas situações não seja comprometida. Para normas e procedimentos de natureza mais mutável, será criado o Regulamento do curso, onde serão compiladas as decisões do Colegiado sobre o dia-a-dia e a administração do curso de Engenharia de Telecomunicações.

8.2) Oferta das Disciplinas Optativas

As disciplinas optativas serão ofertadas de acordo com as solicitações dos orientadores acadêmicos do curso e complementadas por uma consulta prévia feita aos alunos, de forma a tentar oferecer as disciplinas para as quais haja maior interesse e/ou necessidade. Essa consulta será realizada no semestre anterior ao oferecimento das referidas disciplinas. A oferta das disciplinas optativas será feita de forma a minimizar as coincidências de horários.

O Colegiado do curso, a partir da análise das disciplinas optativas que são ofertadas com mais regularidade e que têm maior procura, poderá elaborar um calendário de oferta, a ser seguido pela Coordenação na elaboração da proposta de oferta de disciplinas a cada período letivo.

8.3) Cargas Horárias Mínima e Máxima

Um aluno do Curso está sujeito a realizar uma carga horária mínima por período letivo de 128 horas (8 créditos) e uma carga horária máxima por período letivo de 448 horas (28 créditos), podendo ser cumprida por componentes curriculares obrigatórios ou optativos específicos ou livres, não sendo incluídas neste limite as cargas horárias das atividades complementares, do estágio obrigatório e do trabalho de conclusão de curso.

8.4) Orientação Acadêmica

Cada aluno deverá ter um orientador acadêmico designado pela coordenação desde o início do curso. Será permitida ao aluno, por solicitação escrita à coordenação, a mudança de orientador acadêmico.

A matrícula do aluno nas disciplinas anuais do primeiro ano e nas disciplinas semestrais do primeiro semestre, será feita automaticamente pela universidade. Nos demais semestres, a matrícula só será implantada pela coordenação com o acordo do orientador acadêmico.

O orientador acadêmico tem como função: orientar o aluno na formação acadêmica em geral e na seleção das disciplinas optativas; acompanhar o desempenho do aluno nas diversas disciplinas

do curso; encaminhar o aluno para um acompanhamento psicopedagógico e psicológico quando for o caso.

Ao final das atividades de cada período letivo, o orientador acadêmico irá enviar à coordenação o resultado da avaliação de desempenho do aluno no “Formulário de Avaliação de Desempenho Acadêmico”.

8.5) Avaliações da Aprendizagem

As avaliações da aprendizagem seguirão a resolução vigente que rege o sistema de avaliações das disciplinas na UFC, tendo como referência os objetivos do curso e as competências profissionais orientadoras para a formação do Engenheiro de Telecomunicações.

A avaliação da aprendizagem será complementada pelas seguintes ações:

- Reuniões semestrais do Coordenador e/ou do Vice-Coordenador com os alunos, tentando identificar pontos positivos e negativos no processo ensino-aprendizagem das várias disciplinas, possivelmente utilizando questionários preenchidos pelos alunos e professores.
- Utilização das avaliações dos docentes pelos discentes realizadas pela UFC e/ou pela Coordenação para identificar problemas e soluções.

8.6) Estágio Supervisionado e TCC

Não é permitido ao aluno realizar qualquer componente curricular paralelamente às atividades de Estágio e de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Dessa forma, o aluno deverá integralizar todos os componentes curriculares previstos até o nono semestre antes de se matricular nas atividades de Estágio Supervisionado e TCC, de tal forma a que imediatamente após a realização com sucesso destas duas atividades, o aluno estará apto a colar grau.

8.7) Ensino e Aprendizagem

8.7.1) Fundamentos

O curso de Graduação em Engenharia de Telecomunicações tem por base o emprego das metodologias científico-tecnológicas, norteando-se por uma estrutura de questionamentos que encadeiam cognitivamente o raciocínio humano de construção profissional “da observação ao produto”, a qual procura propor os problemas e buscar as soluções na forma de questionar e responder os: Por quê? Como? Para quê? Assim sendo, adotará alguns procedimentos e projetos acadêmicos visando dar suporte às suas estratégias pedagógicas, cujo princípio explicita uma ampla e profunda formação científica integrada ao desenvolvimento tecnológico-industrial pelo domínio e exercício das Ciências da Engenharia, que articula as ciências às engenharias, diante dos seus

objetivos propostos. Nesse sentido, destacam-se as seguintes iniciativas para dar suporte às estratégias pedagógicas do curso:

I) Uso Intensivo de Laboratórios: o curso se caracterizará por uma intensa interação entre teoria e prática, tal como a construção de um produto a partir de sua concepção, sendo, portanto, importante o incentivo ao desenvolvimento de atividades nos laboratórios de simulação computacional e de simulação experimental específicos do curso. Note-se que se privilegia uma formação que transcenda a sala de aula e que se apodera da interação entre o prático e o teórico, reforçando uma vez mais o papel dos laboratórios e bibliotecas como elementos centrais de suporte da qualidade do curso.

II) Atividades de Nivelamento :

Será dada atenção aos alunos ingressantes que necessitarão de apoio para as disciplinas iniciais do curso, notadamente física e matemática, estabelecendo-se como atividade o suporte de uma monitoria contínua e assistida por alunos de graduação e pós-graduação preparados, sob a supervisão de professores do curso identificados e convidados pela coordenação do curso;

III) Atividades Conjuntas da Graduação e Pós-graduação:

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Teleinformática (PPGETI) da UFC, nota 5 (cinco) na CAPES, irá contribuir fazendo com que suas atividades procurem sempre implicar e complementar o processo de formação do aluno de graduação, estabelecendo “pontes” entre os conhecimentos bem estabelecidos e estruturados didático-pedagógicamente na graduação com aqueles que tangenciam o “estado da arte” e o “estado da técnica” na perspectiva de viabilizar-se o “estado da técnica”, para logo tornar-se ritual nas atividades corriqueiras do trabalho do Engenheiro de Telecomunicações. Atividades tais como aquelas associadas às disciplinas de Ensino de Engenharia de Teleinformática I e II do PPGETI nas quais seus alunos atuam em atividades didáticas e pedagógicas em disciplinas na graduação, supervisionados pelos professores implicados no gerenciamento deste processo, são algumas das atividades as quais se beneficiarão tanto os alunos de graduação como aqueles de pós-graduação. Além disso, se podem citar outros exemplos de atividades para os alunos da graduação, tais como:

- Oferta de seminários de pesquisa abertos à participação de professores e alunos;
- Participação em projetos e em grupos de pesquisa;
- Oferta de palestras;
- Oportunidade de qualificação acadêmica para professores e alunos em seus cursos de pós-graduação.

IV) Mobilidade Acadêmica

O MEC introduziu programas de Mobilidade Acadêmica nacional e internacionais que permitem o intercâmbio entre alunos entre IFES de âmbitos nacionais e internacionais. Como exemplo de mobilidade, particularmente na própria UFC, é possível explorar a que alunos dos cursos de campi da UFC possam por períodos determinados conhecer a realidade da formação de outros cursos em regiões cearenses distintas, ampliando suas visões de realidades e possibilidades complementares de formação. Estas formações podem ser ampliadas nos contextos regional, nacional e internacional, aos quais há grande interação entre professores do curso e parceiros através de projetos de várias naturezas.

V) Construção do Conhecimento Teórico-Prático

O corpo docente irá estimular o aluno a fim de que realize seu aprendizado das teorias e das práticas previstas via diversos componentes curriculares, e ainda por meio da iniciativa própria do aluno estimulada continuamente pelo corpo docente, ou dirigida por iniciativa deste último, cujo objeto desafiador para a consolidação de seu aprendizado é a concepção, elaboração e execução de projetos que levem a produtos. Isto permitirá ao egresso um melhor enfrentamento de proposições de trabalhos com suas competências e habilidades mais amadurecidas e dominadas, favorecendo a uma melhor valorização de sua qualidade no mercado de trabalho.

8.7.2) Processos

Com o intuito de oferecer formação de alto nível e conhecimento tecnológico extenso e aprofundado, e considerando o que já foi afirmado no item (8.5), deve haver um acompanhamento detalhado do processo e resultados das técnicas adotadas no ensino das disciplinas do curso de Graduação em Engenharia de Telecomunicações. Nesse sentido, e através de atividades para avaliações escritas e práticas realizadas com os alunos, é orientado aos docentes que acompanhem seu amadurecimento durante o curso, registrando e discutindo os resultados individuais dos alunos e gerais das turmas.

Há interesse em participar de um programa de avaliação institucional, a ser adotado na UFC, de modo a contribuir para o estudo da relação entre o ensino e a aprendizagem do curso, na perspectiva da melhoria de seus indicadores de desempenho. Este sistema poderia oferecer suporte, entre outros, para que os alunos expressem suas opiniões sobre a experiência de cursar a disciplina com um dado professor em dimensões apropriadas para uma avaliação pedagógica. Esses resultados devem ser utilizados por cada docente no sentido de melhorar cada vez mais o seu trabalho com as disciplinas que lhes forem confiadas, contando com o apoio da coordenação do curso. Esta última tem um papel fundamental como ambiente centralizador desses relatórios e mediador da relação entre professor e aluno quanto a avaliações e críticas. O ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes), que avalia por amostragem os estudantes ingressantes e concludentes de diversos cursos de ensino superior, é um dos instrumentos de medida da qualidade da formação dos alunos que a coordenação do curso irá utilizar para nortear os passos de aperfeiçoamento da relação

ensino-aprendizagem.

9. Recursos Humanos

A responsabilidade principal do curso de graduação em Engenharia de Telecomunicações será do Departamento de Engenharia de Teleinformática (DETI). O DETI conta atualmente com 24 (vinte e quatro) professores do quadro efetivo da UFC, sendo 5 (cinco) mestres e 19 (dezenove) doutores, todos em regime de dedicação exclusiva, cujos perfis situam-se nas três grandes áreas da engenharia no DETI: Telecomunicações, Informática e Automação. Dos cinco mestres, três estão realizando doutorado neste momento. Há ainda duas vagas para professor adjunto que estão em fase de realização de concursos para a área de Engenharia de Computação, as quais são oriundas da remoção de um professor e do projeto REUNI.

Destaca-se ainda que a PROGRAD/UFC já concordou em janeiro de 2012 com o suprimento de mais quatro vagas ao DETI, oportunamente, relativo à cobertura das ênfases de Engenharia de Telecomunicações (duas vagas) e de Engenharia de Computação (duas vagas) nos dois cursos de Engenharia de Teleinformática – diurno e noturno, e que se reflete em uma harmonização adequada com o suporte de qualidade ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Teleinformática. Na evolução dos dois atuais cursos para os dois novos cursos, esta necessidade permanece em função das especificidades da formação, tal como estava justificado para o atendimento às ênfases dos atuais cursos. Esta justificativa é completada em função do fato de que a UFC redirecionou para outro setor um conjunto de vagas de professores do projeto REUNI previsto na criação do curso de graduação em Engenharia Biomédica, em parceria do DETI com a Faculdade de Medicina, cujos docentes reservados ao DETI atuariam dando suporte a diversas disciplinas comuns e complementares aos cursos existentes.

As disciplinas oferecidas pelos outros departamentos do Centro de Tecnologia contarão com os recursos humanos qualificados existentes, tendo em vista que são disciplinas clássicas dentro de suas áreas de competência, não lhes trazendo esforços adicionais, pois as mesmas deixarão de ser ofertadas aos dois atuais cursos, os quais não terão turmas novas a partir de 2014, para serem igualmente ofertadas aos dois novos cursos, em períodos curriculares que evitam a sobreposição ou dobramento de esforços.

Por outro lado, em vista da grande participação da área de ciências nos dois primeiros anos da matriz curricular do curso, especialmente refletidas nas disciplinas dos departamentos de Matemática e de Física do Centro de Ciências, alguns professores destes dois departamentos participaram ativamente nas discussões devido ao forte conteúdo que lhes dizem respeito contido na matriz curricular da proposta. Ao final, ambos os departamentos apoiaram a proposta de suas participações na forma apresentada neste projeto pedagógico. Também houve a consulta formal sobre a participação do Departamento de Química Orgânica e Inorgânica (DQOI) do Centro de Ciências, através da mesma disciplina que é adotada nos atuais cursos de graduação em Engenharia

de Teleinformática. Em reunião realizada na Diretoria do Centro de Ciências, os representantes do DQOI manifestaram seu apoio à proposta.

10. Infra-estrutura

O curso de graduação em Engenharia de Telecomunicações fará uso compartilhado das salas de aulas disponibilizadas pelo Centro de Tecnologia para as aulas teóricas. Para a realização das atividades de laboratório, além dos laboratórios, materiais e equipamentos pertencentes ao DETI, o curso utilizará os laboratórios pertencentes a outras unidades acadêmicas que ofertam disciplinas com algum conteúdo de natureza laboratorial para o curso. Entre os recursos estão:

- Laboratório de Informática Básica (CT-REENGE)
- Laboratório de Física Experimental Básica (Dep. de Física)
- Laboratório de Química Geral (Dep. de Química)
- Laboratório de Eletrotécnica (DEE)
- Laboratório de Circuitos Elétricos e Eletrônicos (DETI)
- Laboratório de Projeto de Sistemas Digitais (DETI)
- Laboratório de Informática (DETI)
- Laboratório de Redes de Computadores (DETI)
- Laboratório de Comunicações Móveis (DETI)
- Laboratório de Antenas e Microondas (DETI)
- Laboratório de Sistemas de Comunicações(DETI)

Através das atividades de iniciação científica e da participação em projetos, a maioria dos alunos de graduação têm acesso aos laboratórios de pesquisa do DETI:

- GTEL
- LABVIS
- LATIQ
- LOA
- LESC

- RESID
- GPSI
- Laboratório de Gestão de Projetos
- LATIN

Para alcançar uma melhoria significativa na formação do aluno egresso e acompanhar a evolução tecnológica na área da engenharia de telecomunicações, será necessário promover de forma continuada a modernização dos laboratórios de ensino existentes e a implantação de outros, tais como: Laboratório de Processamento Digital de Sinais e Imagens e Laboratório de Sinais e Sistemas.

Todas as disciplinas têm a bibliografia já adquirida ou em fase de aquisição pelo sistema de bibliotecas da UFC.

No Anexo I estão dispostos elementos detalhados da infraestrutura física, material e humana que estarão disponíveis ao curso em seu início, formando as condições de oferta pela UFC.

11. Gestão e Avaliação do Projeto Pedagógico

A execução desse projeto deve ser acompanhada e avaliada. Esta avaliação será executada a partir das seguintes ações:

1. Implantação do Núcleo Docente Estruturante (NDE) com base nos professores atuantes no Curso;
2. Criação de uma comissão avaliadora com três membros, oriundos do NDE, com mandato de 1 (um) ano a ser escolhida pelo colegiado da coordenação do curso, para acompanhar os resultados advindos da execução do Projeto Pedagógico.
3. Reuniões semestrais entre professores que lecionarão as disciplinas do curso em áreas afins, para discussão sobre as metodologias, ferramentas e linguagens de programação que serão utilizadas, de modo a formar um conjunto consistente, além de alterá-las quando necessário.
4. Reuniões entre o Coordenador, o Vice-Coordenador, professores e representantes dos alunos ao final dos semestres para avaliar a eficácia do Projeto Pedagógico e detectar possíveis ajustes que sejam necessários.
5. Revisão geral deste Projeto Pedagógico após 5 (cinco) anos da sua implantação, sem prejuízo de ajustes pontuais que podem ser realizados a qualquer momento pelo Colegiado para correção de imperfeições detectadas.

12. Iniciativas Futuras

A partir da implantação deste Projeto Pedagógico, as seguintes iniciativas serão conduzidas pela Coordenação para contribuir com um melhor funcionamento do curso:

12.1) Coordenação de estágios

Será instituída uma coordenação de estágios para facilitar o acesso dos alunos às oportunidades de realização do Estágio Supervisionado em empresas. O coordenador geral de estágio será um professor indicado pelo Colegiado do curso, com mandato de dois anos.

12.2) Diagnóstico da Evasão

A Coordenação deverá estar atenta à ocorrência de evasão no curso através de um acompanhamento permanente, para fins de diagnóstico e redução, ouvido o NDE. Para isso, contará com o acompanhamento da orientação acadêmica.

12.3) Acompanhamento do Egresso

O acompanhamento do egresso é uma das ferramentas fundamentais na construção de indicadores de qualidade, contribuindo para a discussão sobre a eficácia das estratégias implementadas. O acompanhamento dos concluintes ajudará a destacar aspectos referentes ao curso oferecido, a partir das expectativas sociais e mercadológicas, contribuindo para o aperfeiçoamento do Projeto Pedagógico. Para isso, deveremos:

1. Identificar o perfil do egresso e criar mecanismos para avaliação de seu desempenho nos postos de trabalho;
2. Construir uma base de dados com informações que possibilitem manter, com o egresso, comunicação permanente e estreito vínculo institucional;
3. Obter informações dos empregadores que, associadas às do egresso, direcionem a tomada de decisões do curso;
4. Estimular e criar condições para a educação continuada;
5. Construir indicadores que subsidiem a adequação curricular às necessidades do desenvolvimento de competências e habilidades em consonância com as diretrizes nacionais para os cursos de Engenharia;
6. Estabelecer mecanismos de parceria com o NDE a fim de ampliar a obtenção de sugestões e recomendações para a melhoria do Curso.

Anexo I

Condições Atuais de
Oferta do Curso

CONDIÇÕES ATUAIS DE OFERTA DO CURSO

CORPO DOCENTE

O Corpo Docente é um dos eixos de sustentação de um projeto pedagógico. Desta forma, o seu número e dedicação devem ser adequados de tal forma que se reúna todas as competências e qualificações associadas aos componentes curriculares postos.

A responsabilidade principal do curso de graduação em Engenharia de Telecomunicações será do Departamento de Engenharia de Teleinformática (DETI). O DETI conta atualmente com 24 (vinte e quatro) professores do quadro efetivo da UFC, sendo 5 (cinco) mestres e 19 (dezenove) doutores, todos em regime de dedicação exclusiva, cujas competências situam-se nas três grandes áreas da engenharia no DETI: Telecomunicações, Informática e Automação. Dos cinco mestres, três estão realizando doutorado neste momento. Há ainda duas vagas para professor adjunto que estão em fase de realização de concursos para a área de Engenharia de Computação no DETI, as quais são oriundas da remoção de um professor e do projeto REUNI. Portanto, o atual corpo docente do Departamento de Engenharia de Teleinformática possui número, dedicação, competência e qualificações aptas a guiar a oferta do curso proposto.

As disciplinas já existentes e ofertadas pelos outros departamentos do Centro de Tecnologia tiveram suas presenças no currículo do Curso aprovadas no Conselho de Centro do CT, por ocasião da aprovação deste processo naquele conselho, e contarão com os recursos humanos qualificados existentes.

Por outro lado, em vista da grande participação da área de ciências nos dois primeiros anos da matriz curricular do curso, especialmente refletidas nas disciplinas dos departamentos de Matemática e de Física do Centro de Ciências, alguns professores destes dois departamentos participaram ativamente nas discussões específicas sobre as disciplinas de seus departamentos previstas na construção da proposta devido ao forte conteúdo que lhes dizem respeito contido na estrutura curricular da proposta. Ao final, ambos os departamentos apoiaram a proposta de suas participações na forma apresentada neste projeto pedagógico. Também houve a consulta formal sobre a participação do Departamento de Química Orgânica e Inorgânica (DQOI) do Centro de Ciências, através da mesma disciplina que é adotada nos atuais cursos de graduação em Engenharia de Teleinformática. Em reunião realizada na Diretoria do Centro de Ciências, os representantes do DQOI manifestaram seu apoio à proposta.

INFRA-ESTRUTURA FÍSICA E MATERIAL

O curso de graduação em Engenharia de Telecomunicações fará uso compartilhado das salas de aulas existentes e disponibilizadas pelo Centro de Tecnologia para as aulas teóricas. Para a

realização das atividades de laboratório, além de utilizar os laboratórios, seus técnicos, materiais e equipamentos pertencentes ao DETI, o curso utilizará ainda os laboratórios pertencentes a outras unidades acadêmicas, com igual suporte de infraestrutura, as quais ofertam disciplinas com algum conteúdo de natureza laboratorial para o curso. Entre os recursos estão:

- Laboratório de Informática Básica (CT-REENGE);
- Laboratório de Física Experimental Básica (Dep. de Física);
- Laboratório de Química Geral (Dep. de Química);
- Laboratório de Eletrotécnica (Dep. Eng. Elétrica);
- Laboratório de Circuitos Elétricos e Eletrônicos (DETI);
- Laboratório de Projeto de Sistemas Digitais (DETI);
- Laboratório de Informática (DETI);
- Laboratório de Redes de Computadores (DETI);
- Laboratório de Comunicações Móveis (DETI);
- Laboratório de Antenas e Microondas (DETI);
- Laboratório de Sistemas de Comunicações (DETI).

Através das atividades de iniciação científica e da participação em projetos, a maioria dos alunos do curso de graduação terão acesso aos laboratórios de pesquisa do DETI, os quais possuem: sistemas computacionais completos, equipamentos eletrônicos, equipamentos fotônicos, equipamentos e sistemas de automação e de controle, antenas, módulos de microondas. Abaixo se encontra um conjunto de laboratórios de pesquisa abaixo com seus endereços de sítios, compõe o conjunto de espaços de integração experimental e computacional entre os alunos de graduação e de pós-graduação:

- GTEL – www.gtcl.ufc.br;
- LABVIS – www.labvis.ufc.br;
- LATIQ – www.giq.ufc.br;
- LOA – Laboratório de Ótica Aplicada;
- LESC – www.lesc.ufc.br;
- RESID;
- GPSI – Grupo de Processamento de Sinais e Informação;
- Laboratório de Gestão de Projetos.

Entretanto, pensando-se em uma melhoria na formação do aluno egresso e como forma de se acompanhar a evolução tecnológica na área da engenharia de telecomunicações, não se exclui a necessidade de se promover de forma continuada a modernização dos laboratórios de ensino existentes e a implantação de outros, tais como dois que estão em fase de discussão: Laboratório de Processamento Digital de Sinais e Imagens e Laboratório de Sinais e Sistemas.

PESSOAL TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Para atendimento aos serviços técnico-administrativos relativos ao curso de graduação em Engenharia de Telecomunicações, de maior responsabilidade do Departamento de Engenharia de Teleinformática (DETI) no CT, serão utilizados inicialmente os servidores técnico-administrativos já disponíveis na estrutura de graduação associada ao DETI, sem oferecer risco da garantia da qualidade dos serviços ofertados. Oportunamente, quando a universidade dispuser de um contingente disponível para suprir os seus setores que mais precisam, a coordenação do curso avaliará junto ao DETI e ao CT as necessidades atualizadas para eventualmente demandarem atualizações quantitativas de pessoal técnico-administrativo.

BIBLIOTECAS

Localizada no Campus do Pici, a Biblioteca Universitária (BU), que reuni todas as bibliotecas setorializadas do Sistema de Bibliotecas da UFC (<http://www.ufc.br/biblioteca>), está instalada em um prédio próximo ao Açude Santo Anastácio, cuja construção data de meados da década de 70. O prédio da BU foi projetado pelo arquiteto Nearco Araújo, tendo como modelo a Universidade de Brasília. No 1º andar, situa-se a Biblioteca de Ciências e Tecnologia, uma das bibliotecas do sistema de bibliotecas da UFC, e no 2º, encontram-se a Diretoria da BU, a Divisão de Coordenação de Bibliotecas, a Divisão de Apoio Administrativo, a Divisão de Processos Técnicos, a Divisão de Desenvolvimento do Acervo, o Setor de Encadernação, o Setor de Coleções Especiais da BU e o salão de estudo individual.

A Biblioteca Universitária disponibiliza para o corpo docente e discente:

- salões de estudo individual em todas as bibliotecas.
- cobertura *wireless* (internet sem fio);
- computadores disponíveis para acesso à Internet;
- terminais de consulta ao catálogo eletrônico em todas as bibliotecas;
- auditório para eventos;
- salas de vídeos;
- serviço de reprografia.

O acervo é composto por livros, dissertações, teses, folhetos, periódicos, artigos de periódicos, mapas, slides e estão disponíveis através de um catálogo online gerenciado por um mesmo sistema, o Sistema Integrado de Bibliotecas (Pergamum), o que possibilita de forma dinâmica que o usuário consulte livros de outros centros e faculdades. A BU oferta ainda mais de 7.826 livros eletrônicos, nas mais diversas áreas do conhecimento, entre elas a área de Engenharia de Telecomunicações. Os livros estão disponíveis em texto completo, podendo ser acessados pelos servidores e alunos no ambiente da UFC e de fora da Universidade por meio do proxy. Por

consequente, a ação de disponibilizar E-BOOKS para a comunidade universitária, configura como uma atitude inovadora, que tem trazido benefícios ao processo de ensino-aprendizagem e a produção de conhecimento na UFC.

A atualização do acervo é contínua e se dá por meio de editais de convocação anuais no Programa Especial de Atualização dos Acervos das Bibliotecas o qual convida as coordenações a apresentarem propostas para aquisição de livros tendo como objetivos:

- Garantir as condições necessárias de aprendizagem para os estudantes;
- Ajustar-se às necessidades de estudo e pesquisa;
- Fomentar a atualização das referências bibliográficas dos diversos programas das disciplinas de graduação e de pós-graduação;
- Dar suporte às mudanças curriculares em andamento;
- Dar suporte informacional às atividades educacionais, científicas, tecnológicas e culturais da Universidade Federal do Ceará;
- Incentivar a permanência dos estudantes nas bibliotecas e salas de estudo;
- Apoiar a criação de grupos de estudos entre os alunos;
- Atender os critérios do Ministério da Educação (MEC) com relação às avaliações dos cursos.

Além da Biblioteca de Ciências e Tecnologia da UFC, o curso contará ainda com o apoio importante das bibliotecas setoriais: Física, Matemática e Pós-Graduação das Engenharias, bem como das demais bibliotecas setoriais existentes na UFC. Estas bibliotecas têm acervos atualizados e densos para o suporte de cursos de graduação e de pós-graduação na UFC, com acessos que obedecem às regras de funcionamento da BU.

O curso de graduação em Engenharia de Telecomunicações, por ser uma evolução da ênfase de mesmo nome atualmente existente no curso de graduação em Engenharia de Teleinformática, com turmas diurna e noturna, já conta, portanto, com o acervo básico atualizado para o suporte do curso. A bibliografia complementar também existente dos componentes curriculares do curso proposto é diversa e rica suficiente para permitir alternativas e complementos importantes, com frequente atualização, para a pesquisa bibliográfica de caráter científico, tecnológico, didático e pedagógico ao alunado e professorado do curso. Acrescenta-se à BU ainda as bibliotecas específicas mantidas nos laboratórios de pesquisa de acesso ao alunado e professorado do curso, as quais mantêm farto material bibliográfico, tais como: livros, anais de congressos, relatórios de pesquisa, apostilas e outros documentos, favorecendo especialmente aos estudos específicos e aprofundados necessários ao sucesso dos alunos em atividades de: formação-aprendizado por projetos, ações integradas de ciência e tecnologia, trabalhos de fim de curso, relatórios de bolsas de iniciação à pesquisa e de monitorias, etc..

Anexo II - Tabela de Equivalências de Disciplinas

A tabela de equivalências mostrada a seguir visa especialmente a possibilidade dos alunos dos cursos graduação em Engenharia de Teleinformática Diurno e Noturno da UFC desejarem migrar para o curso de graduação em Engenharia de Telecomunicações da UFC.

Para isto, deverá ser observado que o aluno deverá assinar termo de compromisso, incluindo nome completo, CPF, número de matrícula e assinatura, a fim de que a coordenação do Curso encaminhe o por ofício ao organismo competente da UFC a fim de efetivar a migração curricular.

Tabela de Equivalências							
(caráter das disciplinas: obrigatória (ob), optativa (op))							
Disciplinas do currículo de Engenharia de Teleinformática				Disciplinas do currículo de Engenharia de Telecomunicações			
Código	Disciplina	CH	Caráter	Código	Disciplina	CH	Caráter
CB0695	Cálculo Fundamental	160	ob	CB0664	Cálculo Fundamental	128	ob
TI0044	Técnicas de Programação para Engenharia I	128	ob	TI0109	Introdução à Programação	64	ob
				TI0135	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia I	32	ob
TI0045	Projeto Lógico Digital	128	ob	TI0110	Circuitos Digitais	64	ob
				TI0136	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia II	32	ob
TI0046	Introdução à Engenharia	64	ob	TI0108	Introdução à Engenharia e Metodologia Científica	32	ob
CB0696	Introdução à Álgebra	128	ob	CB0699	Álgebra Aplicada I	64	ob
				TI0117	Computação Numérica	64	ob

TI0047	Sinais e Sistemas	128	ob	TI0116	Sinais e Sistemas	64	ob
				TI0118	Introdução aos Sistemas de Controle	64	ob
TI0048	Modelos Probabilísticos para Engenharia	128	ob	TI0111	Estatística para Engenharia	64	ob
				TI0112	Processos Estocásticos	64	ob
TI0049	Matemática Aplicada para Engenharia	160	ob	CB0536	Cálculo Diferencial e Integral III	96	ob
				CB0801	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	64	ob
				CB0682	Variável Complexa	64	ob
TI0050	Eletromagnetismo Aplicado	160	ob	TI0113	Eletromagnetismo Básico	64	ob
				TI0115	Eletromagnetismo Aplicado	64	ob
				CD0304	Laboratório de Eletricidade	32	ob
				CD0241	Princípios de Física Moderna	64	ob
TH0167	Eletrotécnica	64	ob	TH0230	Eletrotécnica	32	ob
				TH0231	Laboratório de Eletrotécnica	32	ob
TI0055	Processamento Digital de Sinais	64	ob	TI0119	Processamento Digital de Sinais	64	ob
TI0059	Introdução aos Sistemas de Comunicações	64	ob	TI0120	Princípios de Comunicações	64	ob
TI0054	Circuitos Elétricos	96	Ob	TI0114	Circuitos Elétricos	96	ob

TI0088	Introdução ao Processamento Estatístico de Sinais	64	op	TI0124	Processamento Estatístico de Sinais	64	op
TI0067	Dispositivos e Sistemas de Microondas	80	op	TI0132	Dispositivos e Circuitos de Microondas	80	op
TI0085	Gestão de Projetos em Teleinformática	64	op	TI0129	Gestão de Projetos	64	op
TI0086	Gestão de Serviços em Teleinformática	64	op	TI0130	Gestão de Serviços	64	op
TI0098	Física Quântica para Teleinformática	64	op	TI0122	Física Quântica para Telecomunicações	64	op
TI0062	Redes de Comunicações	64	op	TI0131	Redes de Comunicações	64	op
TI0066	Laboratório de Processamento Digital de Sinais	32	op	TI0128	Laboratório de Processamento de Sinais para Comunicações	32	op
TI0077	Inteligência Computacional Aplicada	64	op	TI0125	Inteligência Computacional Aplicada	64	op
TI0051	Sistemas Microprocessados	96	ob	TI0144	Sistemas Microprocessados	96	op
TI0061	Projeto Final de Curso	96	ob	TI0133	Trabalho de Conclusão de Curso	160	ob
TI0010	Estágio Supervisionado	160	ob	TI0134	Estágio Supervisionado	160	ob

Anexo III

Formulários e Manuais

AVALIAÇÃO DA MONOGRAFIA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Número:

Título:

Autor:

Orientador:

Examinador:

Favor assinalar nos quadros a seguir aquele item que em sua opinião melhor descreve os seguintes aspectos.

AVALIAÇÃO DO TEMA

Pobre Aceitável Boa Excelente

Relevância

Revisão bibliográfica

CONTEÚDO DA MONOGRAFIA

Pobre Aceitável Boa Excelente

Originalidade

Contribuição técnico-científica

Consistência da metodologia

COMPLETEZA DA MONOGRAFIA

Sim Não

A teoria está desenvolvida corretamente?

A análise está desenvolvida de modo claro?

APRESENTAÇÃO DA MONOGRAFIA

Pobre Aceitável Boa Excelente

Organização

Clareza

Vossa Senhoria tem conhecimento de outras publicações ou apresentações relevantes no tema da Monografia e que não estão devidamente referenciadas no texto? Em caso afirmativo, comente tal fato no seu parecer.

Nota (de 0 a 10): _____

Examinador (assinatura): _____

Data: ____/____/____

ATA Nº DA DEFESA DE MONOGRAFIA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO COMO PARTE DAS EXIGÊNCIAS PARA A CONCESSÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO DE TELECOMUNICAÇÕES PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ.

DATA DA DEFESA: _____

GRADUANDO: _____

ORIENTADOR(ES): _____

COMISSÃO EXAMINADORA: (Nome completo por extenso)

_____ (Presidente).

TÍTULO DA MONOGRAFIA:

LOCAL: _____ HORA DE INÍCIO: _____

Em sessão pública, após exposição de cerca de _____ minutos o graduando foi argüido oralmente pelos membros da comissão tendo como único resultado:

() **APROVAÇÃO SEM MODIFICAÇÕES;**

() **APROVAÇÃO COM MODIFICAÇÕES MENORES*;**

() **APROVAÇÃO COM MODIFICAÇÕES MAIORES*, A SEREM OBRIGATORIAMENTE INCLUÍDAS NA VERSÃO FINAL DA MONOGRAFIA NO PRAZO FIXADO PELA COMISSÃO (ATÉ NOVENTA DIAS);**

() **REPROVAÇÃO,**

com () ou sem () comentários na FOLHA DE MODIFICAÇÕES E COMENTÁRIOS em anexo.

Na forma regulamentar foi lavrada a presente ata que é abaixo assinada pelos membros da comissão na ordem acima determinada e pelo graduando.

_____, _____ de _____ de _____.

ASSINATURAS

Presidente: _____

Graduando: _____

*(CONSTANTES DA FOLHA DE MODIFICAÇÕES E COMENTÁRIOS EM ANEXO)

FOLHA DE MODIFICAÇÕES E COMENTÁRIOS

ANEXO A ATA Nº DE DEFESA DE MONOGRAFIA

DATA DA DEFESA: _____

GRADUANDO: _____

ORIENTADOR(ES): _____

PRAZO FIXADO PELA COMISSÃO (ATÉ NOVENTA DIAS): _____

MODIFICAÇÕES

MENORES:

MAIORES:

COMENTÁRIOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

CENTRO DE TECNOLOGIA

COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

Unidade Curricular Estágio

CAMPUS DO PICI, CAIXA POSTAL 6007 CEP 60.755-640

FORTALEZA – CEARÁ - BRASIL

FONE (+55) 85 3366-9467 – FAX (+55) 85 3366-9468



MANUAL PARA A REALIZAÇÃO DO PLANO DE ESTÁGIO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE “ESTÁGIO SUPERVISIONADO”

A atividade “Estágio Supervisionado” consistirá da proposição, submissão e realização de um Plano de Estágio para o amadurecimento profissional em engenharia do aluno, podendo ser com caráter de operação, manutenção, concepção e execução de projetos de engenharia, auditoria, perícia, desenvolvimento ou de pesquisa, mas em nível de final de curso de graduação, a ser elaborado individualmente pelo estudante, focando preferencialmente como produto final o desenvolvimento de um protótipo, na versão de um equipamento, um sistema, um processo, um dispositivo ou um software, ou uma combinação qualquer e coerente dentre estas versões, cuja conclusão deve ser devidamente documentada na forma de um relatório final, o qual será avaliado dentro do período letivo de matrícula do estudante na atividade.

A realização e o desfecho das atividades técnicas do estágio estarão sujeitas às seguintes regras, procedimentos e legislação:

- i. A orientação do estágio será efetuada por professor do quadro permanente da UFC e por profissional orientador do organismo no qual será realizado o estágio.
- ii. A matrícula na atividade será desfechada pela coordenação do Curso mediante a aprovação do plano de estágio na unidade curricular (UC) Estágio e do registro do estágio no setor pertinente da UFC.
- iii. O plano de estágio deverá estar estruturado obedecendo aos seguintes pontos: Identificação do Estágio; Objetivos; Justificativa; Metodologia; Cronogramas; Recursos Necessários/Orçamento; Fontes de financiamento, quando houver; Bibliografia, quando houver.
- iv. A versão final de toda documentação escrita deverá ter um formato de relatório e ser entregue à UC do Curso, com o visto dos orientadores, dentro do calendário estabelecido pela UC no período letivo de matrícula do estudante na atividade.
- v. O aluno estará autorizado a solicitar matrícula no componente curricular após a aprovação do seu plano na UC.
- vi. Haverá pelo menos dois relatórios de estágio feitos exclusivamente pelo estudante: um parcial, realizado e distribuído na metade do estágio, e outro final, desfechando a atividade. Outros relatórios parciais para acompanhamento e aferição das atividades poderão ser previstos no plano de estágio.
- vii. O relatório final, descrevendo todas as atividades de estágio realizado bem como os seus resultados e conclusão, será apreciado por ambos os responsáveis do estágio, atribuindo uma nota única a qual será a média aritmética das notas de cada responsável.
- viii. A UC Estágio organizará semestralmente um calendário único para cumprimento por todos implicados na atividade “Estágio Supervisionado”, especialmente voltado para a apreciação dos planos de estágio e para a homologação conjunta das avaliações consubstanciadas dos responsáveis diretos pelos alunos nos estágios, de acordo com o calendário universitário.
- ix. Após a homologação os resultados poderão ser lançados na plataforma de controle acadêmico da UFC pelos responsáveis no Curso.
- x. Lei 11.788 de 2008 e Resolução Nº 32 de 30/10/2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

CENTRO DE TECNOLOGIA

COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

Unidade Curricular Estágio

CAMPUS DO PICI, CAIXA POSTAL 6007 CEP 60.755-640

FORTALEZA – CEARÁ - BRASIL

FONE (+55) 85 3366-9467 – FAX (+55) 85 3366-9468



ATIVIDADE: Estágio Supervisionado

PLANO DE ESTÁGIO

I. Identificação

Titulo:
Aluno:
Curso:
Professor Orientador/Departamento:
Profissional Orientador/local do estágio:

II. Objetivos*

--

III. Justificativa*

--

IV. Metodologia*

--

V. Recursos Necessários/Cronograma de Execução/Orçamento/Fontes de Financiamento*

--

*Não há limite para o número de linhas.

Fortaleza, (dia) de (mês) de (ano)

Aluno

Professor Orientador

Profissional Orientador

Aprovado pela Unidade Curricular Estágio em / /

Responsável da Unidade Curricular

Procedimentos e instruções:

- 1) Professor orientador encaminha o plano de estágio à UC Estágio dentro do prazo;
- 2) Após aprovação do plano na UC do Curso, seu representante informa à coordenação do Curso as turmas criadas, sob a responsabilidade dos professores orientadores, bem como ao Departamento de origem dos docentes;
- 3) Cada docente terá no máximo cinco alunos para realização de estágios no mesmo semestre;
- 4) Cada estágio deve ser registrado no setor de estágios da UFC para que o aluno tenha efetivada sua matrícula.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

CENTRO DE TECNOLOGIA

COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

CAMPUS DO PICI, CAIXA POSTAL 6007 CEP 60.755-640

FORTALEZA – CEARÁ - BRASIL

FONE (+55) 85 3366-9467 – FAX (+55) 85 3366-9468



MANUAL PARA A REALIZAÇÃO DA PROPOSTA DE PROJETO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE “TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO”

A atividade “Trabalho de Conclusão de Curso” consistirá da proposição, submissão e realização de um projeto sobre tema existente ou inovador de engenharia, podendo ser com caráter de desenvolvimento ou de pesquisa, mas em nível de final de curso de graduação, a ser elaborado individualmente pelo estudante, focando preferencialmente como produto final o desenvolvimento de um protótipo, na versão de um equipamento, um sistema, um processo, um dispositivo ou um software, ou uma combinação qualquer e coerente dentre estas versões, cuja conclusão deve ser devidamente documentada na forma de uma monografia, a qual será avaliada dentro do período letivo de matrícula do estudante na atividade.

A realização e o desfecho das atividades do projeto estarão sujeitas às seguintes normas:

- i. A orientação do projeto será efetuada por professor do quadro permanente da UFC.
- ii. A matrícula na atividade será autorizada pela coordenação do Curso mediante a entrega de uma proposta de projeto consubstanciada em formulário próprio contendo o aceite do professor orientador e a autorização da chefia de seu departamento, no qual as atividades do projeto em geral serão desenvolvidas.
- iii. A proposta de projeto deverá estar estruturado obedecendo aos seguintes pontos: Identificação/Título do Projeto; Objetivos; Justificativa; Metodologia; Cronograma de execução; Recursos Necessários/Orçamento; Fontes de financiamento, quando houver; Bibliografia.
- iv. A versão final de toda documentação escrita deverá ter um formato de monografia e ser entregue à Coordenação do Curso, com o visto do professor orientador, com antecedência de no mínimo 30 (trinta) dias do término do período letivo.
- v. A monografia resultante das atividades desenvolvidas na execução do projeto deverá ser submetida à defesa pública, mediante banca examinadora composta de 3 (três) membros, sendo seu presidente o professor orientador. Poderá haver a participação na banca de um único profissional com graduação e em atividade no mercado de trabalho. A composição da banca é proposta pelo professor orientador à coordenação do Curso, a qual poderá modificá-la de acordo com sua decisão, e neste caso deverá manter o professor orientador.
- vi. Caberá à Coordenação de Curso elaborar calendário para a defesa das monografias, ouvidos os respectivos orientadores e respeitado o calendário letivo da UFC, bem como ser a única responsável no lançamento do resultado da avaliação pela banca examinadora, o qual é encaminhado pelo professor orientador.
- vii. A avaliação da atividade “Trabalho de Conclusão de Curso” será registrada em formulário próprio, em sessão secreta, imediatamente após a defesa pública, onde cada membro da banca examinadora atribuirá nota de 0 (zero) a 10 (dez). A nota final corresponderá a média aritmética das notas atribuídas pelos membros da banca examinadora, sendo considerado aprovado o estudante que obtiver média igual ou superior ao mínimo exigido pelo sistema de avaliação vigente da UFC.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

CENTRO DE TECNOLOGIA

COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

CAMPUS DO PICI, CAIXA POSTAL 6007 CEP 60.755-640

FORTALEZA – CEARÁ - BRASIL

FONE (+55) 85 3366-9467 – FAX (+55) 85 3366-9468



ATIVIDADE: Trabalho de Conclusão de Curso

PROPOSTA DE PROJETO

I. Identificação

Titulo:
Aluno:
Curso:
Prof. Orientador (Departamento):

II. Objetivos*

III. Justificativa*

--

IV. Metodologia*

--

V. Recursos Necessários/Cronograma de Execução/Orçamento/Fontes de Financiamento*

--

*Não há limite para o número de linhas.

Fortaleza, (dia) de (mês) de (ano)

Aluno

Prof. Orientador^(1,3,4)

Chefe do Departamento^(1,2,3) (ao qual pertence o orientador)

Aprovado pela Coordenação do Curso em / / .

Coordenador do Curso de Graduação

Procedimentos e instruções:

- 1) Orientador encaminha a proposta à Coordenação do Curso, contendo visto do Chefe do Departamento ao qual pertence, o qual verificará se há condições de suporte do Departamento para que o projeto não sofra paralisação e prejudique o trabalho;
- 2) Após aprovação na Coordenação, o Coordenador informa as turmas criadas, sob a responsabilidade dos orientadores, ao Departamento de origem do docente;
- 3) Não haverá mais que uma turma por Orientador, cada uma com no máximo cinco alunos;
- 4) Cada turma por Orientador poderá ter mais de um tema de projeto, sendo que caberá apenas um tema para cada aluno.

Anexo IV – Ementas

Anexo V – Listas de disciplinas

(atualização de 07/2014)

Lista de regulamentação de disciplinas

Código	Disciplina	Semestre	Pré-requisitos	Co-requisitos
TI0108	Introdução à Engenharia e Metodologia Científica	I	-	-
TI0109	Introdução à Programação	I	-	-
TI0110	Circuitos Digitais	II	-	-
TI0111	Estatística para Engenharia	II	-	-
TI0112	Processos Estocásticos	III	CB0664, TI0111	-
TI0113	Eletromagnetismo Básico	III	CB0664, CD0327	-
TI0114	Circuitos Elétricos	III	CB0664, CB0699	-
TI0115	Eletromagnetismo Aplicado	IV	CB0536, TI0113	-
TI0116	Sinais e Sistemas	IV	CB0801	-
TI0117	Computação Numérica	IV	CB0664, CB0699, TI0109	-
TI0118	Introdução aos Sistemas de Controle	V	TI0116	-
TI0119	Processamento Digital de Sinais	V	TI0116	-
TI0120	Princípios de Comunicações	V	TI0116	-
TI0121	Gestão da Inovação Tecnológica	Optativa	TK0134	-
TI0122	Física Quântica para Telecomunicações	Optativa	TI0060	-
TI0123	Redes Ópticas	Optativa	TI0064	-
TI0124	Processamento Estatístico de Sinais	Optativa	TI0112	-
TI0125	Inteligência Computacional Aplicada	Optativa	TI0116	-
TI0126	Projetos de Filtros Analógicos e Digitais	Optativa	TI0119, TI0057	-
TI0127	Introdução ao Processamento de Sinais em Arranjos de Sensores	Optativa	TI0119	-
TI0128	Laboratório de Processamento de Sinais para Comunicações	Optativa	TI0119	-
TI0129	Gestão de Projetos	Optativa	TK0134	-
TI0130	Gestão de Serviços	Optativa	TK0134	-
TI0131	Redes de Comunicações	Optativa	TI0120	-
TI0132	Dispositivos e Circuitos de Microondas	Optativa	TI0057, TI0053, TI0060	-

Lista de regulamentação de atividades

Código	Disciplina	Semestre	Pré-requisitos	Co-requisitos
TI0135	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia I	VI	TI0119	-
TI0136	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia II	VII	TI0135	-
TI0137	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia III	VIII	TI0136	-
TI0138	Ações Integradas de Ciência e Tecnologia IV	Optativa	TI0137	-
TI0133	Trabalho de Conclusão de Curso	X	TD0921	-
TI0134	Estágio Supervisionado	X	TD0921	-

Lista de disciplinas existentes

Código	Disciplina	Semestre	Pré-requisitos	Co-requisitos
CB0664	Cálculo Fundamental	I e II (anual)	-	-
CD0327	Física Fundamental	I e II (anual)	-	-
CE0846	Química Geral para Engenharia	I e II (anual)	-	-
CD0328	Física Experimental para Engenharia	I e II (anual)	-	-
TC0617	Desenho para Engenharia	I	-	-
CB0699	Álgebra Aplicada I	II	-	-
CB0536	Cálculo Diferencial e Integral III	III	CB0664	-
CB0801	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	III	CB0664, CB0699	-
CD0304	Laboratório de Eletricidade	III	-	TI0113
TD0943	Fenômenos de Transporte	IV	CD0327, CB0801	-
CB0682	Variável Complexa	IV	CB0664	-
TI0057	Circuitos Eletrônicos	IV	TI0114	-
CD0241	Princípios de Física Moderna	V	TI0115	-
TI0053	Guias e Ondas	V	TI0115	-
TK0134	Fundamentos de Administração	V	TI0115	-
TI0060	Materiais Eletrônicos e Optoeletrônicos	VI	TI0115, CB0801, CD0241	-
TI0069	Sistemas de Comunicações Digitais	VI	TI0120	-
TI0065	Antenas	VI	TI0053	-
TH0230	Eletrotécnica	VI	TI0114	-
TH0231	Laboratório de Eletrotécnica	VI	-	TH0230
TI0056	Introdução à Teoria da Informação	VI	TI0120	-
TK0218	Ética e Legislação	VII	TI0135	-
TK0143	Economia da Engenharia I	VII	TI0135	-
TD0922	Higiene Industrial e Segurança do Trabalho	VIII	TI0136	-
TE0252	Fundamentos de Mecânica dos Sólidos	VIII	CD0327, TI0136	-
TD0921	Engenharia Ambiental	IX	CE0846, TI0137	-
CB0700	Análise Aplicada I	Optativa	-	-
TI0144	Sistemas Microprocessados	Optativa	TI0110	-
TI0063	Comunicações Móveis I	Optativa	TI0120	-
TI0064	Comunicações Ópticas	Optativa	TI0053, TI0060	-
TI0068	Dispositivos Optoeletrônicos	Optativa	TI0060	-
TI0070	Sistemas de Comunicações via Rádio	Optativa	TI0120	-
TI0071	Comunicações por Satélites	Optativa	TI0120	-
TI0072	Laboratório de Comunicações Móveis	Optativa	TI0063	-
TI0073	TV Digital	Optativa	TI0056	-
TI0087	Comunicações Móveis II	Optativa	TI0063	-
TI0100	Compatibilidade Eletromagnética	Optativa	TI0065	-

Lista de disciplinas com equivalência horizontal

Disciplina do DETI		Disciplina do DC	
TI0109	Introdução à Programação	CK0108	Fundamentos de Programação
TI0117	Computação Numérica	CK0182	Métodos Numéricos