



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES**



Engenharia de Telecomunicações (Curso 88)

Projeto Pedagógico

**Profa. Dra. Talía Simões dos Santos
Coordenadora de Graduação**

**Prof. Dr. Leonardo Lorenzo Bravo Roger
Coordenador Associado de Graduação**

**Limeira, SP
Fevereiro de 2017**



Índice

Objetivo	2
1. Introdução	3
2. Histórico e Justificativa	4
3. Perfil do Egresso.....	6
4. Estratégias gerais utilizadas no curso de Engenharia de Telecomunicações.....	8
5. Proposta Curricular.....	10
5.1. Proposta para o cumprimento do currículo.....	15
5.1.1. Disciplinas Eletivas.....	18
5.2. Compatibilidade com Resoluções e Referenciais.....	19
5.3. Ementas e Bibliografia das Disciplinas	23
6. Recursos Físicos da Faculdade de Tecnologia	66
7. Corpo Docente.....	74



Objetivo

O presente documento apresenta o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) para o curso de Engenharia de Telecomunicações da Universidade Estadual de Campinas, a ser implantado na Faculdade de Tecnologia, Campus I de Limeira-SP.

1. Introdução

Atualmente, como consequência do desenvolvimento da microeletrônica, dos dispositivos ópticos e dos computadores, e do aumento exponencial de demanda de banda larga nas últimas décadas, vivencia-se uma revolução ligada às telecomunicações, tornando esta área cada vez mais ampla 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.

O desenvolvimento tecnológico sobrevive à custa da massificação da tecnologia, sendo assim, atualmente há uma tendência acentuada e crescente de disseminação das telecomunicações entre os povos. Com isso, para ocorrer esse desenvolvimento nas telecomunicações são necessárias infra-estruturas cada vez mais poderosas a fim de permitir trocas de informações em volume e velocidade condizentes com as necessidades de cada usuário da tecnologia, pouco importando a estes de que distâncias vêm estas informações.

Nisto incluem-se todos os setores da nossa sociedade, desde o mais simples cidadão que realiza um telefonema para um amigo, até processos mais sofisticados de natureza comercial, industrial, científica, militar, etc.

A manutenção e a evolução da infra-estrutura devem ser controladas por pessoal capacitado e em número suficiente para projetar e permitir que os sistemas de Telecomunicações operem com eficiência, satisfazendo da melhor forma possível seus usuários. O acesso à informação certa, no momento certo, já é hoje e será ainda mais importante no futuro, para a inserção das pessoas no sistema produtivo, nos mercados e na prestação de serviços. Sendo assim, cabe a cada sociedade cuidar para formar profissionais de gabarito que possam atuar nestes sistemas.

Dentro desse contexto, no atual estágio das Telecomunicações no Brasil, encontra-se uma forte defasagem entre a disseminação da tecnologia e a mão de obra qualificada,

capaz de idealizar um equipamento e acompanhar o seu processo de desenvolvimento até o usuário final. Muitos dos serviços oferecidos à sociedade são de má qualidade por falta de especialistas no assunto. Além dos importantes eventos da Copa do Mundo e as Olimpíadas que o país sediará nos próximos anos, o Brasil assume atualmente um posto de destaque na economia mundial, e muito preocupa o fato de ter poucos profissionais disponíveis no mercado em tão curto espaço de tempo.

A fabricação de equipamentos e a oferta de serviços de telecomunicações 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. Para que o nosso país possa vir exercer algum papel de liderança no setor 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 engenharia de telecomunicações possui importância estratégica neste esforço de inserção do nosso país no setor de telecomunicações.

2. Histórico e Justificativa

A Faculdade de Tecnologia da Unicamp iniciou as suas atividades em 1966, com objetivo de capacitar o profissional com perfil de executor e dirigente das tarefas práticas. Na UNICAMP o oferecimento de primeiro curso de tecnologia iniciou-se em 1974 com a criação do Curso Superior de Tecnologia Sanitária.

Em 2004, com uma experiência acumulada de 30 anos no ensino de cursos em diversas áreas: saneamento ambiental, construção civil e informática, a Universidade Estadual de Campinas passou a oferecer por meio do Centro Superior de Educação Tecnológica (atual Faculdade de Tecnologia - FT), o Curso Superior de Tecnologia em Telecomunicações.

Em 2009, a CAPES autorizou na Unidade, um curso de Mestrado em Tecnologia e Inovação. O curso de mestrado, entre outros objetivos, visa suprir a continuidade e maior

aperfeiçoamento nos estudos. Todavia, a atual formatação do Mestrado não encontrava correspondência entre as necessidades do egresso, principalmente aquele que se encontra no mercado de trabalho.

Em 2012, é proposta então a criação do Curso de Engenharia em Telecomunicações, devido ao curriculum dos cursos de engenharia não serem restritos a uma formação visando apenas o mercado de trabalho, mas também, por sua abrangência e aprofundamento, prepara os discentes para realizar atividades de pesquisa de alto nível.

Um estudo realizado pelo Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI), intitulado "A Formação de Engenheiros no Brasil: Desafio ao Crescimento e à Inovação", e publicado em julho de 2010 no Portal de Inovação Tecnológica da UNICAMP¹, mostra a seguinte realidade da engenharia no Brasil:

- Há uma forte e crescente demanda por profissionais de engenharia no Brasil, que é detectada pelo dia a dia das empresas e de suas dificuldades concretas no mercado de trabalho;
- A formação em engenharia tem um impacto amplo sobre muito setores e atividades e não se restringe apenas às atividades típicas de engenharia de cada setor/atividade;
- Esse problema está relacionado à deficiência quantitativa da formação de engenheiros, em especial na graduação, mas muito possivelmente também se relaciona com a qualidade dos egressos em engenharia;
- A situação brasileira em termos de engenheiros por habitantes é especialmente precária e insustentável comparativamente a qualquer outro país desenvolvido ou no mesmo estágio de desenvolvimento do Brasil;
- O quadro brasileiro se explica pela baixa escolaridade superior, mas também é fortemente agravado pelo perfil dos egressos da graduação e pós-graduação, em que o percentual de engenheiros é baixo e decrescente.

A importância do Engenheiro de Telecomunicações no mundo globalizado, a crescente demanda no mercado de trabalho e os amplos laços que podem ser estabelecidos

¹ Teixeira, M. e Simões, J. **Estudo traça quadro difícil na formação de engenheiros: número é pequeno, cai relativamente, com perda nas áreas tradicionais.** 26 de julho de 2010. Disponível em: <http://www.inovacao.unicamp.br/report/noticias/index.php?cod=772>

com atividades de ensino, pesquisa e extensão são apenas algumas das justificativas para a existência do curso.

3. Perfil do Egresso

De acordo com a Resolução CNE/CES N° 11/2002, o Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o **engenheiro**, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade. Ainda segundo a mesma Resolução, 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 de permanente busca de atualização profissional.

Direcionando o enfoque à fiscalização do exercício profissional das diferentes modalidades de Engenharia, o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CONFEA, na Resolução N° 1010 de 22 de agosto de 2005 (CONFEA, 2005) define as seguintes atividades profissionais para o Engenheiro:

- 1) Gestão, supervisão, coordenação e orientação técnica;
- 2) Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto e especificação;
- 3) Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
- 4) Assistência, assessoria e consultoria;
- 5) Direção de obra ou serviço técnico;
- 6) Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;
- 7) Desempenho de cargo ou função técnica;
- 8) Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;
- 9) Elaboração de orçamento;
- 10) Padronização, mensuração, controle de qualidade;
- 11) Execução de obra ou serviço técnico;
- 12) Fiscalização de obra ou serviço técnico;
- 13) Produção técnica e especializada;
- 14) Condução de serviço técnico;
- 15) Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- 16) Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- 17) Operação, manutenção de equipamento ou instalação; e
- 18) Execução de desenho técnico.

A resolução n° 473, de 26 de novembro de 2002 institui a tabela de títulos profissionais do sistema CONFEA/CREA, na qual o Engenheiro de Telecomunicações (121-06-00) está inserido na mesma.

Na habilitação em telecomunicações, o engenheiro deve projetar sistemas que, interligados, transmitem informação para diversos pontos. As informações podem ser áudio (voz), imagem (vídeo) ou dados. Os meios em que serão transmitidas são os mais variados: pelo ar (por ondas eletromagnéticas via radiofrequência ou microondas), via cabos metálicos, fibra óptica (sinais luminosos) e até através de linhas de energia elétrica.

O Engenheiro de Telecomunicações estará apto a desenvolver sistemas e instalações de telecomunicações e seus respectivos equipamentos, atender à demanda do mercado de trabalho em sistemas de telecomunicações, e com aplicações nas mais diversas atividades da sociedade e dos mais diversos setores da economia. Especificamente, esse profissional estará habilitado para as seguintes atividades: a) planejar, projetar, operar e manter sistemas, instalações e equipamentos de telecomunicações com e sem fio; b) implantar, operar e gerenciar sistemas e equipamentos de comunicação interna, externa, celular e satélite, redes de comunicação, cabeamento interno, externo e estruturado de rede lógica, sistemas irradiantes, de radiodifusão, radar e sistemas de posicionamento e de navegação; c) coordenar e supervisionar equipes de trabalho; d) realizar pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; e) executar e fiscalizar obras e serviços técnicos; e f) efetuar vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres.

Além disso, o egresso do curso de Engenharia de Telecomunicações deverá ter uma sólida formação técnica, científica e profissional que o capacite a usar e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento as demandas da sociedade.

4. Estratégias gerais utilizadas no curso de Engenharia de Telecomunicações

Procurou-se organizar a estrutura do curso de tal maneira que o aluno, além de disciplinas teóricas, adquira conhecimentos práticos com aulas de laboratórios, assim como contatos com empresas que permitam familiarização com a realidade do mercado de

trabalho que irá encontrar. Além disso, buscou-se estimular a participação dos alunos em atividades de pesquisa e a participação em intercâmbios internacionais.

Inicialmente, em um núcleo comum do curso o aluno deverá cursar um conjunto de disciplinas obrigatórias que lhe proporcionarão uma sólida formação básico-específica.

São valorizadas as atividades de desenvolvimento de projetos nas disciplinas estruturais e específicas, já incluídas no vetor de distribuição de horas por atividade. Utilizando a vivência prática imediata busca-se aumentar o interesse dos alunos pelo conteúdo abordado, além de possibilitar o exercício do trabalho em grupo, inventividade e empreendedorismo ainda dentro das disciplinas.

Nas disciplinas estruturais, como as de Circuitos Elétricos por exemplo, os alunos auto-organizados em pequenos grupos devem propor suas próprias montagens experimentais, de forma a explorar e exemplificar conceitos. Ou mesmo, visitar experimentos históricos, enfrentando algumas das dificuldades práticas inerentes à descoberta de leis naturais.

Em disciplinas do corpo específico, que ocorrem a partir da metade do período de integralização do curso, com o aluno já com experiência prévia no trabalho em grupo, será explorada a inventividade e o engajamento em projetos que possam sintetizar o conteúdo da disciplina. 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.

Optou-se em deixar o 8º semestre do curso para que o aluno possa ter uma experiência internacional, de preferência em Instituições de excelência reconhecida mundialmente. O currículo enxuto do curso permite que essa proposta seja efetivada. O momento é importante para isso a partir do Programa Ciências Sem Fronteira, do governo federal, lançado em 2011, que pretende conceder 75.000 bolsas de estudo no exterior nos próximos anos. Além disso, essa proposta faz parte da estratégia de internacionalização da Unicamp.

A partir dos conhecimentos adquiridos nos primeiros 4 anos de curso, em conjunto com as disciplinas eletivas, o aluno terá base para a elaboração de um trabalho final de graduação, que será desenvolvido nos últimos dois semestres do último ano. Esse trabalho

terá como ponto fundamental, através da orientação de um professor, uma proposta de solução para um problema real.

O aluno também deverá realizar um estágio supervisionado onde irá propor e executar, sob a orientação de um docente da FT e um funcionário da empresa, um projeto que colocará em prática seus conhecimentos acadêmicos, contribuindo dessa forma com a integração empresa-universidade e conseqüentemente levando para a sociedade benefícios imediatos. O estudante, na proposta do curso, terá oportunidade de manter contato com a área de humanidades e aprofundar conhecimentos em campos específicos.

5. Proposta Curricular

O curso de Engenharia de Telecomunicações da FT tem como objetivo integrar à ciência e à tecnologia o desenvolvimento de aptidões, para aplicá-las no mercado de trabalho, e atender as demandas da sociedade, do setor público e privado no que se refere às tecnologias necessárias para o projeto, desenvolvimento, implantação, monitoramento e gestão de Sistemas de Telecomunicações.

O curso oferecerá 50 vagas no período integral, e está dividido em 10 semestres, totalizando cinco anos para a conclusão do curso. A carga total do curso é de 3630h.

A matriz curricular do curso está desenvolvida a partir de uma divisão em 5 vertentes principais de estudos denominadas:

- Ciclo básico;
- Ciclo estrutural;
- Ciclo de computação;
- Ciclo de telecomunicações;
- Ciclo de administração, economia e humanidades.

O ciclo básico é composto pelas seguintes disciplinas fundamentais:

- 1) Cálculo I

-
- 2) Cálculo II
 - 3) Cálculo III
 - 4) Métodos Matemáticos para Telecomunicações
 - 5) Geometria Analítica e Álgebra Linear
 - 6) Expressão Gráfica
 - 7) Cálculo Numérico
 - 8) Física Aplicada I
 - 9) Laboratório de Física Aplicada I
 - 10) Física Aplicada II
 - 11) Física Aplicada III
 - 12) Laboratório de Física Aplicada II
 - 13) Probabilidades e Teoria da Informação
 - 14) Metodologia do trabalho científico
 - 15) Química Aplicada
 - 16) Comunicação e Expressão
 - 17) Fenômenos de Transporte
 - 18) Ciências do Ambiente
 - 19) Humanidades e Ciências Sociais
 - 20) Ciência dos Materiais e Materiais Elétricos
 - 21) Mecânica dos Sólidos
 - 22) Instalações Elétricas
 - 23) Conversão de Energia

O ciclo estrutural é composto por disciplinas que darão embasamento ao entendimento dos fenômenos e circuitos eletrônicos empregados em sistemas de telecomunicações. Esse ciclo abrange:

- 1) Circuitos Elétricos I
- 2) Circuitos Elétricos II
- 3) Eletrônica Analógica I

-
- 4) Eletrônica Analógica II
 - 5) Circuitos Digitais I
 - 6) Circuitos Digitais II
 - 7) Sinais e Sistemas

O ciclo de computação é composto por disciplinas de programação, arquitetura de sistemas computacionais e redes de transmissão de informação, devendo suprir as necessidades dos conhecimentos inter-relacionados das telecomunicações com a computação.

- 1) Linguagem e Técnicas de Programação I
- 2) Programação Orientada a Objetos I
- 3) Programação de Dispositivos Móveis
- 4) Organização e Arquitetura de Computadores
- 5) Microcontroladores I
- 6) Microcontroladores II
- 7) Redes de Comunicação I
- 8) Redes de Comunicação II
- 9) Programação Web

O ciclo de telecomunicações é composto por disciplinas que envolvem os conceitos tecnológicos fundamentais dos sistemas e dispositivos de telecomunicações com tecnologia analógica e digital. Cada disciplina deve tratar os tópicos mais relevantes das telecomunicações voltados aos objetivos da formação do engenheiro. As seguintes disciplinas compõem este ciclo:

- 1) Fundamentos para Telecomunicações
- 2) Propagação de Ondas Eletromagnéticas e Antenas
- 3) Eletromagnetismo Aplicado
- 4) Sistemas de Telecomunicações
- 5) Laboratório de Sistemas de Telecomunicações

-
- 6) Processamento Digital de Sinais
 - 7) Tecnologias de Rádio Frequência e Microondas
 - 8) Laboratório de Tecnologias de Rádio Frequência e Microondas
 - 9) Transmissão de Sinais
 - 10) Comunicações Móveis
 - 11) Comunicações Ópticas
 - 12) Ondas Guiadas
 - 13) Laboratório de Ondas Guiadas
 - 14) Dispositivos Fotônicos
 - 15) Conceitos de Televisão
 - 16) Telefonia e Comutação

O ciclo de administração, economia e humanidades deve suprir as necessidades de administrador, de visão de mercado e sociedade e de espírito empreendedor do engenheiro. É composto por:

- 1) Administração de Empresas
- 2) Economia e Finanças
- 3) Gestão Empreendedora
- 4) Humanidades e Ciências Sociais
- 5) Ergonomia e Segurança do Trabalho
- 6) Projetos de Extensão Comunitária

O aluno deverá cumprir ao longo do curso 120 h em Atividades Complementares, que visam complementar a formação científica, teórica e a prática do aluno. Nenhuma das atividades é obrigatória ao aluno, embora o aluno deva realizar uma ou mais delas. A Tabela 1 mostra o número máximo de horas de cada atividade por semestre. Os casos omissos deverão ser analisados pelo Coordenador do Curso.

A carga didática pode contar ainda com uma atividade de intercâmbio no exterior (12 créditos) e tem equivalência com 12 créditos em disciplinas eletivas. Pela proposta de cumprimento do currículo o 8º semestre é o mais adequado para isso.

Por fim, o aluno deverá, obrigatoriamente, realizar o Estágio Supervisionado, com carga mínima de 180h, e o trabalho de conclusão de curso, que é dividido em duas disciplinas, Introdução ao Trabalho de Graduação Interdisciplinar e Trabalho de Graduação Interdisciplinar.

Tabela 1 – Número máximo de horas definidas para cada Atividade Complementar por semestre

Atividade	Carga Horária
1. Participar em mini-cursos, cursos, palestras, visitas técnicas, seminários, congressos e outros eventos de natureza acadêmica e profissional na área.	Até 80 h
2. Ministrar mini-cursos, cursos, palestras relacionados aos objetivos do curso	Até 100 h
3. Desenvolver projeto de iniciação científica realizado na FT ou outra unidade da UNICAMP	Até 100 h
4. Atuar como monitor PAD - Programa de Apoio Didático	Até 100h
5. Apresentar trabalho técnico-científico de sua autoria em simpósio, workshop ou congresso excluindo o Congresso Interno de Iniciação Científica da UNICAMP	Até 100h/apresentação
6. Publicar em periódico científico com Qualis reconhecido pela CAPES, livro, capítulo de livro, como autor ou coautor.	100h/publicação
7. Receber premiação de trabalho acadêmico.	20 h/premiação
8. Participar de cursos livres ou representar a FT em atividades culturais, artísticas e desportivas	Até 100h
9. Participar em projetos e atividades de extensão comunitária	Até 100 h
10. Participar em projetos da Empresa Júnior	Até 100 h/projeto

Por fim, o aluno deverá se matricular nas disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso I e II, e realizar o estágio supervisionado.

As disciplinas eletivas do curso são listadas a seguir.

- 1) Automação e Controle
- 2) Banco de Dados

- 3) Tópicos Especiais em Telecomunicações I
- 4) Tópicos Especiais em Telecomunicações II
- 5) Tópicos Especiais em Telecomunicações III
- 6) Tópicos Especiais em Telecomunicações IV

5.1. Proposta para o cumprimento do currículo

É apresentada a seguir a proposta de cumprimento do currículo, sendo listadas as disciplinas com seus respectivos códigos, vetores, pré e co-requisitos.

01° Semestre:	Créditos
EB101 Cálculo I	6
EB102 Geometria Analítica e Álgebra Linear	6
EB103 Física Geral I	4
EB104 Laboratório de Física I	2
TT106 Organização e Arquitetura de Computadores	4
TT108 Fundamentos para Telecomunicações	2
TT114 Expressão Gráfica	4
Subtotal	28

02° Semestre:	Créditos
EB201 Cálculo II	6
EB203 Física Geral II	4
EB204 Laboratório de Física II	2
TT214 Linguagem e Técnica de Programação I	4
TT215 Comunicação e Expressão	2
TT216 Metodologia do Trabalho Científico	2
TT217 Química Aplicada	4
Subtotal	24



03° Semestre:	Créditos
EB301 Cálculo III	6
TT302 Circuitos Digitais	4
TT310 Redes de Comunicação I	4
TT311 Circuitos Elétricos I	4
TT313 Física Aplicada III	4
TT314 Orientação a Objetos I	4
TT315 Probabilidades e Teoria da Informação	4
Subtotal	30

04° Semestre:	Créditos
EB402 Fenômenos de Transporte	4
TT410 Circuitos Elétricos II	4
TT411 Circuitos Digitais II	2
TT413 Métodos Matemáticos para Telecomunicações	4
TT414 Redes de Comunicação II	4
TT418 Óptica e Relatividade	2
TT419 Programação de Dispositivos Móveis	4
TT420 Ciência dos Materiais	4
Subtotal	28

05° Semestre:	Créditos
EB405 Mecânica dos Sólidos	4
EB406 Cálculo Numérico	4
TT511 Eletromagnetismo Aplicado	4
TT514 Sinais e Sistemas	2
TT515 Eletrônica Analógica I	4
TT516 Microcontroladores I	4
TT517 Instalações Elétricas	2
Subtotal	24

06° Semestre:	Créditos
TT604 Processamento Digital de Sinais	4



TT605 Eletrônica Analógica II	4
TT606 Ondas Guiadas	4
TT607 Laboratório de Ondas Guiadas	2
TT608 Laboratório de Sistemas de Telecomunicações	2
TT609 Sistemas de Telecomunicações	4
TT615 Microcontroladores II	2

Subtotal 22

07° Semestre: Créditos

TT701 Propagação de Ondas Eletromagnéticas - Antenas	4
TT704 Comunicações Móveis	4
TT705 Tecnologias de Radiofrequência e Micro-ondas	4
TT706 Laboratório de Tecnologias de Radiofrequência e Micro-ondas	2
TT707 Conversão de Energia	2
TT708 Dispositivos Fotônicos	2
TT709 Telefonia e Comutação	4

Subtotal 22

08° Semestre: Créditos

12 créditos eletivos 12

Subtotal 12

09° Semestre: Créditos

TT901 Transmissão de Sinais	4
TT902 Introdução ao Trabalho de Conclusão de Curso	2
TT903 Conceitos de Televisão	4
TT904 Economia e Finanças	4
TT905 Programação Web	2
TT914 Estágio Supervisionado	12
TT916 Comunicações Ópticas	4

Subtotal 32



10° Semestre:	Créditos
TT907 Trabalho de Conclusão de Curso	4
TT908 Projetos de Extensão Comunitária	2
TT909 Ciências do Ambiente	2
TT910 Gestão Empreendedora	2
TT911 Administração de Empresas	4
TT912 Relações Humanas	2
TT913 Ergonomia - Aplicação Prática ao Trabalho	2
TT915 Atividades Complementares	8
	Subtotal 26
	Total 248

5.1.1. Disciplinas Eletivas

A matriz curricular apresentada na seção anterior indica as disciplinas componentes do Núcleo Comum do curso, de participação obrigatória pelos alunos. Quanto as disciplinas eletivas, os alunos devem cursar:

12 créditos dentre:

EI--- Qualquer disciplina com código EI--

TT005 Tópicos Especiais em Telecomunicações I

TT006 Tópicos Especiais em Telecomunicações II

TT007 Tópicos Especiais em Telecomunicações III

TT008 Tópicos Especiais em Telecomunicações IV

TT802 Banco de dados I

TT803 Automação e Controle I

5.2. Compatibilidade com Resoluções e Referenciais

Núcleo de Conteúdos Básicos

De acordo com a RESOLUÇÃO CNE/CES 11/2002 os cursos de engenharia devem ter um núcleo de conteúdos básicos que contemple cerca de 30% da carga horária mínima do curso, abrangendo os tópicos apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Tópicos contemplados no Núcleo Básico dos Cursos de Engenharia.

Tópico	Conteúdo
1. Metodologia Científica e Tecnológica.	Utilização de métodos de investigação científica e tecnológica. Desenvolvimento de projetos e documentação técnica.
2. Comunicação e Expressão	Utilização dos diversos meios de comunicação. Leitura e interpretação de textos em português. Redação e apresentação oral.
3. Informática e Computação	Utilização de ferramentas computacionais e redes. Técnicas e linguagens de programação. Aplicações de engenharia auxiliada por computadores.
4. Expressão Gráfica	Elaboração e interpretação de esboços e desenhos técnicos por meio manual e computacional. Conhecimento do espaço e sua representação gráfica.
5. Matemática	Introdução à teoria básica e aplicações à engenharia de: cálculo integral e diferencial, vetores, geometria analítica, álgebra linear, probabilidade e estatística.
6. Física	Introdução à teoria básica, experimentação e aplicações à engenharia de: mecânica clássica, ótica, termodinâmica, eletricidade e magnetismo, ondas.
7. Fenômenos de Transporte	Introdução à teoria básica, experimentação e aplicações à engenharia dos fenômenos de transferência de quantidade de

	movimento, calor e massa.
8. Mecânica dos Sólidos	Estática e dinâmica dos corpos rígidos e deformáveis. Tensões, deformações e suas inter-relações. Segurança.
9. Eletricidade aplicada	Circuitos. Medidas elétricas e magnéticas. Componentes elétricos e eletrônicos. Eletrotécnica
10. Química	Introdução à teoria básica, experimentação e aplicações à eng. de: química geral, química inorgânica, físico-química.
11. Ciência e Tecnologia de Materiais	Classificação, estruturas e propriedades e utilização de materiais em Engenharia.
12. Administração	Introdução à teoria e aplicações à engenharia de: organizações, inovações tecnológicas, estratégias competitivas, marketing, planejamento e controle da produção, custos.
13. Economia	Introdução à teoria básica e aplicações à engenharia de micro e macro economia. Matemática financeira. Engenharia econômica.
14. Ciências do Ambiente	Ecologia. Preservação e utilização de recursos naturais: poluição, impacto ambiental e desenvolvimento sustentado. Reciclagem. Legislação.
15. Humanidades, ciências sociais e cidadania	Noções e aplicações à Engenharia de filosofia, ciências e sociais e cidadania.

A Tabela 3 apresenta as disciplinas que compõe o Núcleo Básico do Curso de Engenharia de Telecomunicações da FT/UNICAMP, atendendo aos tópicos do artigo 6º da Resolução CNE/CES N° 11/2002, conforme disposto na Tabela 2.

Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes Obrigatórios

O documento dos Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura do Ministério de Educação e Cultura, de Abril de 2010, lista os temas profissionalizantes que devem ser abordados para a formação do Engenheiro de

Telecomunicações. Esses temas estão listados na primeira coluna da Tabela4, seguidos das disciplinas que compõe o Núcleo Profissionalizante do Curso de Engenharia de Telecomunicações da FT/UNICAMP que atendem.

Tabela 3. Disciplinas básicas do Curso de Engenharia de Telecomunicações da FT/UNICAMP (atendendo Resolução CNE/CES N° 11/2002)

Tópico	Código	Disciplina	Créditos
1	TT216	Metodologia do Trabalho Científico	02
2	TT215	Comunicação e Expressão	02
3	TT214	Algoritmos e Programação de Computadores I	04
	TT314	Orientação a Objetos 1	04
4	TT114	Expressão Gráfica	04
5	EB101	Cálculo I	06
	EB201	Cálculo II	06
	EB301	Cálculo III	06
	EB102	Geometria Analítica e Álgebra Linear	06
	TT315	Probabilidades e Teoria da Informação	04
6	EB103	Física Geral I	04
	EB203	Física Geral II	04
	EB104	Laboratório de Física I	02
	EB204	Laboratório de Física II	02
7	EB402	Fenômenos de Transporte I	04
8	EB405	Mecânica dos Sólidos	04
9	TT311	Circuitos Elétricos I	04
	TT410	Circuitos Elétricos II	04
	TT515	Eletrônica Analógica I	04
	TT605	Eletrônica Analógica II	04
10	TT217	Química Aplicada	04
11	TT420	Ciência dos Materiais	04
12	TT911	Administração de Empresas	04

13	TT904	Economia e Finanças	04
14	TT909	Ciências do Ambiente	02
15	TT912	Relações Humanas	02
(40,32% do curso)		Total:	100 (1500)

Tabela 4. Disciplinas profissionalizantes que atendem Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura do MEC, de Abril de 2010

Tema	Disciplinas do curso que atendem		Créditos
1) Eletricidade, Circuitos Elétricos, Eletrônica	TT311	Circuitos Elétricos I	04
	TT410	Circuitos Elétricos II	04
	TT515	Eletrônica Analógica I	04
	TT605	Eletrônica Analógica II	04
2) Circuitos Lógicos e Eletrônica Digital	TT302	Circuitos Digitais I	04
	TT411	Circuitos Digitais II	02
3) Eletromagnetismo e Compatibilidade Eletromagnética	TT313	Física III	04
	TT511	Eletromagnetismo Aplicado	04
4) Propagação de Ondas e Antenas	TT701	Propagação de Ondas Eletromagnéticas – Antenas	04
	TT606	Ondas Guiadas	04
	TT607	Lab. De Ondas Guiadas	02
5) Radiodifusão	TT705	Tecnologias de Radiofrequência e Micro-Ondas	04
	TT706	Laboratório de Radiofrequência e Micro-Ondas	02
	TT903	Conceitos de Televisão	04
6) Telefonia	TT709	Telefonia e Comutação	04
7) Teoria das Comunicações, Sistemas Modulados e Codificados, Comunicação via satélite	TT609	Sistemas de Telecomunicações	04
	TT608	Lab. De Sistemas de Telecomunicações	02
	TT901	Transmissão de Sinais	04
8) Comunicações Móveis e sem Fio	TT704	Comunicações Móveis	04
9) Dispositivos e Sistemas Ópticos	TT708	Dispositivos Fotônicos	02
	TT916	Comunicações Ópticas	04
10) Processamento Digital de Sinais	TT604	Processamento Digital de Sinais	04
11) Organização e Arquitetura de Computadores	TT106	Organização e Arquitetura de Computadores	04
12) Algoritmos e Linguagens de Programação e Sistemas Operacionais	TT214	Linguagem e Técnica de Programação I	04
	TT314	Orientação a Objetos I	04

	TT419	Programação de Dispositivos Móveis	04
	TT516	Microcontroladores I	04
	TT615	Microcontroladores II	02
13) Redes de Dados e Computadores	TT310	Redes de Comunicação I	04
	TT414	Redes de Comunicação II	04

5.3. Ementas e Bibliografia das Disciplinas

A seguir são apresentadas as ementas e bibliografias das disciplinas.

1º Semestre

EB101 - Cálculo I

OF:S-1 T:006 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:006 SL:006 C:006 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: Não há

Ementa: Funções reais de uma variável real. Limite. Continuidade. Derivada. Integral. Técnicas de integração.

Bibliografia básica:

Gonçalves, M.B., Flemming, D.M.. Cálculo A. Editora Pearson – Prentice Hall, São Paulo, 2007.

Leithold, L. .Cálculo Com Geometria Analítica. Volume I. Editora Harbra. São Paulo, 1994.

Thomas, G.B.. Cálculo. Volume I. Pearson-Addison Wesley. São Paulo, 2004.

Bibliografia complementar:

Piskunov, N.. Cálculo Diferencial e Integral. Volume I. Editora Mir. U.R.S.S., 1969.

Swokowski, E. W. .Cálculo Com Geometria Analítica. Volume I. Editora McGraw-Hill. São Paulo, 1983.

Demidovitch, B.. Problemas e Exercícios de Análise Matemática. Editora Mir. U.R.S.S., 1987

Kaplan, W.. Cálculo Avançado. Volume I. Editora Edgard Blucher. São Paulo, 1972.

Kaplan, W.. Cálculo Avançado. Volume II. Editora Edgard Blucher. São Paulo, 1972.

EB102 - Geometria Analítica e Álgebra Linear

OF:S-5 T:006 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:006 SL:006 C:006 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: Não há

Ementa: Matrizes, Sistemas Lineares e Determinantes. Espaços Vetoriais de Dimensão Finita. Produto Escalar e Vetorial. Retas e Planos. Projeção Ortogonal. Distâncias. Transformações Lineares, Autovalores e Autovetores. Diagonalização. Classificação das Cônicas.

Bibliografia básica:

Anton, H., Rorres, C. Álgebra Linear com Aplicações. Bookman: Porto Alegre, RS. 2012.

Boldrini, J.L., et al. Álgebra Linear. 3ª. edição. Editora Harbra Ltda. 1986.

Camargo, I. e Boulos, P. Geometria Analítica um Tratamento Vetorial. 3ª. Edição. São Paulo, Pearson –Prentice Hall Editora. 2005.

Bibliografia complementar:

Roberto de Barros Lima. Elementos de Geometria Analítica. Companhia Editora Nacional, 4ª edição, 1973.

Antonio dos Santos Machado. Algebra Linear e Geometria Analítica. Atual editora, 2ª edição, 1995.

Zózimo M. Gonçalves. Curso de Geometria Analítica. Editora Científica, 1969.

David C. Murdoch. Geometria Analítica. LTC, 2ª edition, 1978.

Steinbruch and P. Winterle. Geometria Analítica. McGRAW-HILL, 2ª edition, 1987.

EB103 - Física Geral I

OF:S-5 T:004 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: Não há

Ementa: Cinemática do ponto. Leis de Newton. Estática e dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação da Energia. Momento linear e sua conservação. Colisões. Momento angular da partícula e de sistemas de partículas. Rotação de corpos rígidos.

Bibliografia básica:

David Halliday, Robert Resnick e Jearl Walker - FUNDAMENTOS DE FÍSICA - MECÂNICA - VOL 1. - 9ª EDIÇÃO, Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, RJ, 2012.

SEARS, F.; ZEMANSKY; M. e YOUNG, H. D. – Física 1: Mecânica da partícula e dos corpos rígidos, Vol. 1, 2ª ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, RJ, 1985.

NUSSENZVEIG, M. - Curso de Física Básica, Vol. 1, 5ª ed., São Paulo, Edgard Blucher, 2013.

Bibliografia complementar:

BEER, F.; JOHNSTON Jr., E. R. – Mecânica Vetorial para Engenheiros, Estática, Vol. 1, 5ª. edição, São Paulo, Makron Books, 1994.

TIPLER, P. A., - Física para Cientistas e Engenheiros, Vol. 1, 4ª ed., Guanabara Dois, Rio de Janeiro, RJ, 2000.

EB104 - Laboratório de Física I

OF:S-1 T:000 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: Não há

Ementa: Experiências de laboratório sobre: cinemática do ponto, Leis de Newton, estática e dinâmica da partícula, trabalho e energia, conservação da energia, momento linear e sua conservação, colisões, momento angular da partícula e de sistemas de partículas e rotação de corpos rígidos.

Bibliografia básica:

MASSON, T. J.; SILVA, G.T. Física Experimental-I. São Paulo: Plêiade, 2009.

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de Física - mecânica clássica – volume 1. São Paulo: Thomson, 2004.

MASSON, T. J., Física Geral I: Análise Dimensional e Estática. São Paulo: Páginas e Letras, 2006.

Bibliografia complementar:

HENNIES, C.E., Guimarães, WS.O.N. e Roversi, J.A. – Problemas Experimentais em Física, Vol. 1, Editora Unicamp, 1993.

TT106 - Organização e Arquitetura de Computadores

OF:S-5 T:004 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: Não há

Ementa: Histórico do computador. Álgebra Booleana. Funções Lógicas e Circuitos Combinacionais. Memórias, unidades centrais de processamento. Endereçamento, barramento, interrupção, comunicações, interfaces e periféricos. Computadores típicos. Implementação de uma CPU. Noções de programação em linguagem assembly.

Bibliografia básica:

STALLINGS, W., Arquitetura e Organização de Computadores. Prentice Hall, Brasil, 2008.

TANENBAUM, A., Organização Estruturada de Computadores. Prentice Hall, Brasil, 2007.

PATTERSON, D. e HENESSY, J., Computer Organization and Design -The Hardware/Software Interface, 4a. Edição. Elsevier ISE, 2008.

Bibliografia complementar:

MALVINO, A., Microcomputadores e Microprocessadores, Makron Books.

KHAMBATA, A., Microprocessadores, Microcomputadores, vol. 1.

TT108 - Fundamentos para Telecomunicações

OF:S-1 T:001 P:001 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: Não há

Ementa: Histórico das telecomunicações, introdução aos sinais e sistemas de telecomunicações, atualidades e tendências da tecnologia de telecomunicações.

Bibliografia básica:

Lia Ribeiro Dias, Patricia Cornils (org.); Telecomunicações no desenvolvimento do Brasil, São Paulo, SP: Momento Editorial, 2008.

Juarez do Nascimento; Telecomunicações; São Paulo, SP: Pearson Education, 2000.

Artigos da atualidade.



TT114 - Expressão Gráfica

OF:S-1 T:000 P:000 L:004 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:N FM:75%

Pré-Req.: Não há

Ementa: Noções fundamentais para o desenho técnico. Teoria das projeções ortogonais. Aplicação das projeções para Projetos Elétricos e de Telecomunicações. Uso do Autocad e suas Toolboxes para auxílio em Projetos de Telecomunicações.

Bibliografia básica:

LIMA, Claudia Campos - Estudo Dirigido de Autocad 2014 para Windows. SP: Érica, 2013.

MATSUMOTO, Elia Yathie (autor). AutoCAD 2002: fundamentos: 2D & 3D. 3. ed. Érica, São Paulo, SP, 2003.

Leake JM, Borgerson JL. Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos; 2013.

Bibliografia complementar:

Katori, Rosa - AutoCAD 2013 projetos em 2D - SENAC, São Paulo, SP, 2013.

BALDAM, Roquemar, COSTA, Lourenço Autocad 2013 – Utilizando Totalmente 2D, 3D & Avançado. SP: Érica, 2012.

2º Semestre

EB201 - Cálculo II

OF:S-2 T:006 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:006 SL:006 C:006 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: EB101

Ementa: Funções de várias variáveis reais. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos. Integrais múltiplas. Integrais de linha. Teorema da divergência. Teorema de Stokes.

EB203 - Física Geral II

OF:S-5 T:004 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: EB103/ ST109

Ementa: Oscilações. Gravitação. Ondas em meios elásticos. Ondas sonoras. Hidrostática e hidrodinâmica. Viscosidade. Temperatura. Calorimetria e condução de calor. Leis de termodinâmica; teoria cinética dos gases.

Bibliografia básica:

David Halliday, Robert Resnick e Jearl Walker - FUNDAMENTOS DE FÍSICA - MECÂNICA - VOL 1. - 9ª EDIÇÃO, Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, RJ, 2012.

SEARS, F.; ZEMANSKY; M. e YOUNG, H. D. – Física 1: Mecânica da partícula e dos corpos rígidos, Vol. 1, 2ª ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, RJ, 1985.

NUSSENZVEIG, M. - Curso de Física Básica, São Paulo, Edgard Blucher, 2013.

Bibliografia complementar:

TIPLER, P. A., - Física para Cientistas e Engenheiros, Vol. 1 e 2, 4ª ed., Guanabara Dois, Rio de Janeiro, RJ, 2000.

EB204 - Laboratório de Física II

OF:S-2 T:000 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: EB103 EB104

Ementa: Experiências de laboratório sobre: oscilações, gravitação, ondas em meios elásticos, ondas sonoras, hidrostática e hidrodinâmica. Viscosidade, temperatura, calorimetria e condução de calor, leis da termodinâmica e teoria cinética dos gases.

Bibliografia básica:

HALLIDAY, D.; WALKER, J.; RESNICK, R. Fundamentos De Física 2 - Gravitação, Ondas, Termodinâmica, LTC, 2012.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física Para Cientistas e Engenheiros, Vol.1, LTC, 2009.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica – Mecânica, vol. 2, Blucher, 2014.

Bibliografia complementar:

ALONSO, M. Física - Um Curso Universitário - Campos e Ondas - Vol. 2, Blucher, 2015.

Guia para Física Experimental Caderno de Laboratório, Gráficos e Erros Instituto de Física, Unicamp <http://www.ifi.unicamp.br/~brito/graferr.pdf>

TT214 - Linguagem e Técnica de Programação I

OF:S-2 T:002 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: Não há

Ementa: Partes Componentes de um Computador. Representação Interna de Numeração. Sistemas Numéricos. Compiladores. Tipos de Processamento. Organização e Arquivos. Conceito de Algoritmo e Programa. Algoritmos: Representações, Técnicas de Construção e Estruturas. Representação de dados. Introdução a uma Linguagem de Programação de Alto Nível. Implementação de Programas.

Bibliografia básica:

FORBELONE, A.L.V., EBERSPÄCHER, H. F., Lógica de Programação, 3ª Edição, São Paulo, Makron Books, 2005.

ASCENCIO, A. F. G., CAMPOS, E. A. V., Fundamentos da Programação de Computadores, Prentice Hall, 2002.

MIZRAHI, V. V., Treinamento em Linguagem C, 2ª Edição, Prentice Hall, 2008.

Bibliografia complementar:

PUGA, S., RISSETTI, G., Lógica de Programação e Estrutura de Dados, 2ª. Edição, Prentice Hall, 2008.

DEITEL, H. M., DEITEL, P. J. Como Programar em C. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

SCHILDT, H., C Completo e Total, 3ª Edição, Makron Books, 1997.

TT215 - Comunicação e Expressão

OF:S-2 T:002 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: Não há

Ementa: Níveis de linguagem, Seleção lexical (questões de precisão vocabular), Questões de pontuação, Adequação da forma e do conteúdo do texto aos interesses do leitor, Análise de modelos de documentos de Redação Técnica, O resumo e a resenha crítica, As relações de significado na construção do pensamento (aplicação prática da análise sintática), Análise de textos e imagens quanto à construção e à expressão das idéias, tendo em vista a clareza e a coerência.

Bibliografia básica:



ADLER, Montimer J.; Doren, Charles Van. “Como ler um livro”. Rio de Janeiro; Guanabara – 1990.

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. “Normas sobre documentação”. São Paulo, ABNT, S.D.

_____ “Redação científica – A pratica de fichamentos, resumos e resenhas”. 6ª ed. São Paulo, Atlas, 2004.

Bibliografia complementar:

REY, L. Planejar e redigir trabalhos científicos, 2ªed. Blucher, Rio de Janeiro, RJ, 1993.

ANDRADE, Maria Margarida de Henriques Antônio. “Língua Portuguesa – Noções Básicas para cursos superiores”, 4ª Edição. São Paulo, Atlas, 1994.

INFANTE, Ulisses. “Curso de Gramática Aplicada aos textos”. São Paulo. Scipione, 1995.

MEDEIROS, João Bosco. “Correspondências – técnicas de comunicação criativa”. 11ª ed. São Paulo, Atlas, 1996.

ALVES, Alaor Caffé “Lógica do pensamento formal e argumentação”. São Paulo. Quatier Latim, 2002.

TT216 - Metodologia do Trabalho Científico

OF:S-2 T:002 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:N FM:75%

Pré-Req.: Não há

Ementa: Método científico: conceitos e histórico; métodos e técnicas de pesquisa; Pesquisa: conceitos, definições e tipos; elaboração, comunicação e divulgação da pesquisa: fases da elaboração da pesquisa, comunicação da pesquisa (estrutura, forma e conteúdo); normas ABNT; linguagem científica; monografias; dissertações; teses, relatórios técnicos; artigos; eventos científicos.

Bibliografia básica:

MARCONI, Marina de Andrade - Metodologia científica - Atlas, São Paulo, SP, 2011

SEVERINO, Antônio Joaquim - Metodologia do Trabalho Científico – Cortez, São Paulo, SP, 2007.

CERVO, Amado Luiz.; BERVIAN, P. A Metodologia científica, São Paulo: McGraw-Hill 6ªed. 2007.

Bibliografia complementar:

REY, L. Planejar e redigir trabalhos científicos, 2ªed. Blucher, Rio de Janeiro, RJ, 1993.

REA, Louis M - Metodologia de pesquisa do planejamento a execução - Pioneira Thomson Learning, São Paulo, SP, 2002.

CASTRO, Claudio de Moura - Como Redigir e Apresentar um Trabalho Científico – Pearson, São Paulo, SP, 2011.

TT217 - Química Aplicada

OF:S-2 T:002 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: Não há

Ementa: Desenvolvimento de conceitos fundamentais de química para entendimento de sistemas naturais através de fórmulas e equações químicas. Estrutura atômica. Classificação periódica e propriedades dos elementos. Ligações químicas, estrutura e propriedades das substâncias. Equilíbrio químico. Minerais. Polímeros naturais e sintéticos. Gases e poluentes gasosos. Noções básicas de espectrofotometria. Tratamento de dados analíticos. Experimentos ilustrando o método científico, preparação de soluções, padronização de soluções, equilíbrio ácido-base, determinação de pH de amostras ambientais.

Bibliografia básica:

R. Chang. "Química". 1999. McGraw-Hill, México.

W.L. Masterton, C.N. Hurley. "Química: principios y reacciones". 2003. Thomson-Paraninfo, Madrid.

M. Hein, S. Arena. "Fundamentos de Química". 2001. Thomson-Paraninfo, Madrid.

Bibliografia complementar:

K.W. Whitten, K.D. Gailey. "Química General". 1991. Mc-Graw-Hill, México.

A. Garrido Pertierra. "Fundamentos de química biológica". 1990. Interamericana-Mc-Graw-Hill, Madrid.

3º Semestre

EB301 - Cálculo III

OF:S-1 T:006 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:006 SL:006 C:006 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: EB201

Ementa: Séries numéricas e séries de funções. Equações diferenciais ordinárias. Transformadas de Laplace. Sistemas de equações de primeira ordem. Equações diferenciais parciais e séries de Fourier.

Bibliografia básica:

BOYCE, W.E., DIPRIMA, R.C.. “Equações Diferenciais Elementares de problemas de valores de contorno”. Editora LTC. São Paulo, 2010.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. “Equações Diferenciais”, Volume I, Pearson-Makron Books, São Paulo, 2006.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. “Equações Diferenciais”, Volume II, Pearson-Makron Books, São Paulo, 2006.

Bibliografia complementar:

LEITHOLD, L. “Cálculo Com Geometria Analítica”. Volume II. Editora Harbra. São Paulo, 1994.

THOMAS, G. B.. “Cálculo”. Volume II. Pearson-Addison Wesley. São Paulo, 2004.

KAPLAN, W.. “Cálculo Avançado”. Volume I. Editora Edgard Blucher. São Paulo, 1972.

KAPLAN, W.. “Cálculo Avançado”. Volume II. Editora Edgard Blucher. São Paulo, 1972.

TT302 - Circuitos Digitais

OF:S-1 T:002 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: Não há

Ementa: Sistemas de numeração; Portas lógicas e álgebra booleana; Circuitos lógicos combinacionais; Flip-Flops e dispositivos relacionados; Aritmética digital: Operações e circuitos; Famílias lógicas; Contadores e registradores; Contadores binários: tipos, divisor da frequência. Memórias: tipos, expansão, tempo de acesso. Conversores analógicos/digitais.

Bibliografia básica:

R. TOCCI, N. WIDMER, *Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações*, 8a Edição, Prentice-Hall, (2003).

D'AMORE, R., *VHDL: Descrição e Síntese de Circuitos Digitais*, LTC Editora, 2006.

PEDRONI, V. A., *Circuit Design with VHDL*, Mit Press, 2004.

Bibliografia complementar:

WAKERLY, J. F., “Digital Design, Principles & Practices, 3/e”, Prentice Hall, 2001.

MORRIS Mano, M. & Kime C. R., "Logic and Computer Design Fundamentals, Third Edition" Prentice Hall Int., 2003.

TT310 - Redes de Comunicação I

OF:S-1 T:003 P:000 L:001 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT106

Ementa: Teleprocessamento, comutação e sinalização. Comutação por circuitos. Comutação por pacotes. Enlaces e canais de comunicação. Protocolos e Serviços. Modelos de referência. Camada de Aplicação. Camada de Transporte, Camada de Rede, Camada de Enlace, Camada Física.

Bibliografia básica:

KUROSE, J. and ROSS, K., *Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down*, Addison-Wesley, 5ª edição.

TANENBAUM, A. S., *Computer Networks*, Prentice Hall, Fourth Edition.

PETERSON, L. L. and DAVIE, B. S., *Computer Networks: a systems approach*, Morgan Kaufmann, 5th edition.

Bibliografia complementar:

HALSALL, F., *Multimedia communications: applications, networks, protocols and standards*, Addison-Wesley.

SASSER, S. B. E MCLAUGHLIN, R., “Instalando a sua Própria Rede”, Makron Books – 1996

TT311 - Circuitos Elétricos I

OF:S-1 T:002 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: Não há

Ementa: Carga e campo elétrico. Diferença de potencial, corrente e resistência elétrica. Elementos e leis de circuitos lineares. Equacionamento e Soluções de circuitos por métodos algébricos e matriciais – malhas e nós. Teoremas de Thevenin e Norton, Millman, Superposição, Máxima Transferência de Potência. Uso de instrumentos de medida.

Bibliografia básica:

BOYLESTAD, R., “Introdução à análise de circuitos”, 10ª Edição, Prentice-Hall (2004).

IRWIN, J. D., “Introdução à Análise dos Circuitos Elétricos”, LTC (2007).

JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny R. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4. ed. ; reimpr. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2000. 539 p.

Bibliografia complementar:

EDMINISTER, Joseph A. Circuitos elétricos. 2. ed. São Paulo: Makron Books, c1985. 421 p.

BURIAN, Y. Jr., A. C. Lira, “Circuitos Elétricos”, Person, 2007.

TT313 - Física Aplicada III

OF:S-1 T:002 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT111 TT112 TT220/ EB102 EB103 EB201

Ementa: Cargas Elétricas; Campos Elétricos; Lei de Gauss; Potencial Elétrico; Capacitância; Corrente Elétrica e Resistência Elétrica; Circuitos; Campos Magnéticos; Campos Magnéticos produzidos por correntes; Indução e Indutância; Oscilações eletromagnéticas e Corrente Alternada; Introdução as Equações de Maxwell.

Bibliografia básica:

D. HALLIDAY; R. RESNICK; J. WALKER “Fundamentos de Física”, Nona Edição, Rio de Janeiro, Editora Livros Técnicos e Científicos, Volume 3, 2011.

P. TRIPLER; G. MOSCA, “Física para Cientistas e Engenheiros”, Volume 3, 6ed, 2008.

SEARS; ZEMANSKY, “Física 3 - Eletromagnetismo”, 10 ed, 2006.

Bibliografia complementar:

- NUSSENZVEIG, M. “Eletromagnetismo”, Volume 3, Curso de Física Básica 1ed, 2006.
- WILLIAN H. HAYT JR, “Eletromagnetismo”, Sétima Edição, Rio de Janeiro, Editora Livros Técnicos e Científicos, 2008.
- Matthew N.O. Sadiku, “*Elementos de Eletromagnetismo*”, Bookman, 5ed, 2010.
- David Cheng, "Field and Wave Electromagnetics", 2.ed., Addison-Wesley Publishing Company, 1992.

TT314 - Orientação a Objetos I

OF:S-1 T:002 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT214

Ementa: Estudo e desenvolvimento em uma linguagem de programação Orientada a Objetos. Técnicas de depuração e documentação de programas.

Bibliografia básica:

- DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J. C++ How to Program. 6th Edition Deitel & Deitel, 2007.
- GADDIS, T. Starting Out with C++: From Control Structures through Objects. Addison-Wesley. 6th Edition, 2008.
- JOSUTTIS, N. M. The C++ Standard Library : A Tutorial and Reference. Addison-Wesley. Professional 1st. Edition, 1999.

Bibliografia complementar:

- PRATA, S. C++ Primer Plus. Sams; 5th Edition, 2004.
- ALEXANDRESCU, A. Modern C++ Design: Generic Programming and Design Patterns Applied (C++ In-Depth Series). Addison Wesley. Professional, 2001.
- LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN, M.J.; TENENBAUM, A.M. Data Structures using C and C++. 2nd. Edition, Prentice Hall of India, 2007.
- LARMAN, C. Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development. Prentice Hall PTR; 3 Edition, 2004.
- MEYERS, S. Effective STL. Addison Wesley, 2001.
- MILES, R.; HAMILTON, K. Learning UML 2.0. O'Reilly Media, 2006.



STROUSTRUP, B. The C++ Programming Language. Special Edition. Addison Wesley, 2000.

SUTTER, H.; ALEXANDRESCU, A. C++ Coding Standards: 101 Rules, Guidelines, and Best Practices (C++ In-Depth Series). Addison Wesley Professional, 2004.

TT315 - Probabilidades e Teoria da Informação

OF:S-1 T:004 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT120/ EB101

Ementa: Conceitos básicos de estatística. Medidas de tendência central. Medidas de dispersão. Correlação Linear. Teoria elementar de probabilidade. Distribuição Binomial, de Poisson, Exponencial Negativa, Normal, de Rayliehg, Rician e Nakagami. Aplicações nas telecomunicações.

Bibliografia básica:

PAPOULLIS, A. Probability, Random Variables and Stochastic Processes. 3ª Edição. McGraw-. Hill.1991.

SPIEGEL, Murray R. Probabilidades e Estatística, Pearson Makron Books, São Paulo,2004.

OLIVEIRA, Pedro Luiz, Probabilidades, EDGARD BLUCHER, São Paulo,2003.

Bibliografia complementar:

MARTIN, Francisco Estevam, Estatística e Probabilidades,ATLAS, São Paulo,1999.

HAYKIN, Simon, “Sistemas de Comunicações analógicos e Digitais”,4ª edição, Bookman, São Paulo, 2004.

4º Semestre

EB402 - Fenômenos de Transporte

OF:S-2 T:004 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: EB301

Ementa: Estática e cinemática de fluidos. Equações gerais da dinâmica dos fluidos. Fluidos Newtonianos e não Newtonianos. Escoamento laminar e turbulento. Escoamento em dutos.

Condução de calor. Convecção natural e forçada. Transferência de calor com mudança de fase. Radiação. Transferência de massa difusiva, convectiva. Transferência simultânea de calor, massa e movimento.

Bibliografia básica:

CENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. “Mecânica dos Fluidos”, McGraw Hill, 2007.

FOX, D. P. “Introdução à mecânica dos Fluidos”, LTC, 2006.

CENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. “Transferência de Calor e Massa”, McGraw Hill, 2008.

Bibliografia complementar:

WHITE, F. M. “*Mecânica dos Fluidos*”, 6ed, Tradução: Mario Moro Fecchio; tradução técnica Nelson Manzanares Filho, McGraw-Hill, Rio de Janeiro, RJ, 2011.

POTTER, M. C.; WIGGERT, D. C.; HONDOZO, M.; SHIH, T. I. P. “Mecânica dos Fluidos”, 3ed, tradução de A. Pacini, Pioneira Thomson Learning, São Paulo – SP, 2004.

BENNETT, C.O.; MYERS, J. E. “Fenômenos de Transporte”, McGraw Hill do Brasil, 1978.

BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. “Fenômenos de Transporte”, LTC, 2004.

TT410 - Circuitos Elétricos II

OF:S-2 T:002 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT311 TT312/ EB301 TT311

Ementa: Capacitores. Indutores. Equacionamento de circuitos dinâmicos. Circuitos em correntes alternadas. Impedância complexa. Fasores. Transformada de Laplace e Fourier. Circuitos ressonantes. Transitórios. Projeto de sistemas de 2ª ordem.

Bibliografia básica:

R. Boylestad, “Introdução à Análise de Circuitos”, 10ª Edição, Prentice-Hall, 2004.

J. Edminister, “Circuitos Elétricos”, Coleção Schaum, Makron Books, 1991.

J. D. Irwin, “Introdução à Análise dos Circuitos Elétricos”, LTC, 2007.

Bibliografia complementar:

Y. Burian Jr., A. C. Lira, “Circuitos Elétricos”, Person, 2007.

A. P. MALVINO, Eletrônica, McGraw-Hil, 7ª edição, v.1, 2008.

TT411 - Circuitos Digitais II

OF:S-2 T:000 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT302

Ementa: Dispositivos lógicos programáveis. Projeto de máquinas sequenciais, máquinas de estados.

Bibliografia básica:

D'AMORE, R., *VHDL: Descrição e Síntese de Circuitos Digitais*, LTC Editora, 2006.

PEDRONI, V. A., *Circuit Design with VHDL*, Mit Press, 2004.

BROWN, S.; VRANESIC, Z. *Fundamentals of Digital Logic*, McGraw-Hill, 2005.

Bibliografia complementar:

ERCEGOVAC, E; LANG, T; MORENO, J. *Introdução aos Sistemas Digitais*, Bookman, 2000.

TT413 - Métodos Matemáticos para Telecomunicações

OF:S-2 T:004 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT312/ EB301

Ementa: Números complexos. Funções de variável complexa. Equações de Cauchy-Riemann. Funções Elementares. Transformações. Integrais. Sequências e séries de números complexos. Séries de potências. Resíduos e polos. Transformações conformes. Aplicações.

Bibliografia básica:

ÁVILA, Geraldo Severo de Souza, *Variáveis complexas e aplicações*, LTC, 2000.

KAPLAN, W. "Cálculo Avançado", Volume I. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1972.

KAPLAN, W. "Cálculo Avançado", Volume II. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1972.

Bibliografia complementar:

COURANT, R. "Cálculo Diferencial e Integral", Volume I. Editora Globo. São Paulo, 1963.

COURANT, R. "Cálculo Diferencial e Integral", Volume II. Editora Globo. São Paulo, 1963.

SPIEGEL, M. R. "Complex Variables", McGraw-Hill Company, 1964.

CHUCHILL, R. V., BROWN, J. W., Complex Variables and Applications, McGraw-Hill, 2008.

CHURCHILL, R. V. Variáveis complexas e suas aplicações, McGraw-Hill, 1975.

TT414 - Redes de Comunicação II

OF:S-2 T:001 P:000 L:001 O:002 D:000 HS:004 SL:002 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT315

Ementa: Protocolos para interconexão de redes. Arquiteturas e Protocolos para comunicação sem fio. Gerência de redes. Introdução a redes móveis e ópticas. Comunicação multimídia. Modelos de tráfego. Desenvolvimento de protocolos de comunicação.

Bibliografia básica:

TANENBAUM, A. S., “Computer Networks”, Prentice Hall International 4ta Editions 4th–2002.

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W., “Redes de Computadores e Internet”, Pearson Education, 2005.

GASPARINI, A. F. E BARRELA, F. E., “A Infraestrutura de LANs: Disponibilidade (Cabling) e Performance (Switching e Routing)” Érica – 1997.

Bibliografia complementar:

BEYDA, W. J., “Data Communications from Basics to Broadband”, 2nd. ed. Prentice Hall International Editions – 1996.

CAMPBELL, P. T., “Instalando Redes em Pequenas e Médias Empresas”, Makron Books – 1997.

CYCLADES – “Guia Internet de Conectividade” – Cyclades do Brasil – 1997.

MOURA, J. A. B.; SAUVÉ, J. P.; GIOZZA, W. F.; ARAÚJO, J. F., “Redes Locais de Computadores. Protocolos de Alto Nível e Avaliação de Desempenho”, McGraw-Hill/Embratel – 1986.

SASSER, S. B. E MCLAUGHLIN, R., “Instalando a sua Própria Rede”, Makron Books – 1996.

SHAY. W. A., “Sistemas Operacionais”, Makron Books – São Paulo – 1996.

TAROUCO, L. M. R., “Redes de Computadores Locais e de Longa Distância”, McGraw Hill – 1986.

TT418 - Óptica e Relatividade

OF:S-2 T:002 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT313

Ementa: Natureza da luz, tipos de imagem, espelhos planos e esféricos, lentes, interferência, difração, redes de difração, postulados da relatividade restrita, eventos, transformações de Lorentz, relatividade do tempo e distância, efeito Doppler, momento relativístico, energia cinética e energia de repouso.

Bibliografia básica:

FOEWLES, G. R. “Introduction to modern optics”, 2ed, 1989.

D. HALLIDAY; R. RESNICK; J. WALKER “Fundamentos de Física”, Rio de Janeiro, Editora Livros Técnicos e Científicos, Volume 4, 9ed, 2011.

TRIPLER, P.; MOSCA, G. “Física para cientista e engenheiros”, Volume 4, 6ed, 2008.

Bibliografia complementar:

JEWETT JR, J. W.; SERWAY, R. A. “Física para cientista e engenheiros: Luz, Óptica e Física Moderna”, 5ed, 2014

FREJLICH, J. “Óptica”, Oficina de Textos, 1ed, 2011.

TT419 - Programação de Dispositivos Móveis

OF:S-2 T:002 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT314

Ementa: Estudo de linguagens de programação de alto nível apropriadas para criação de sistemas voltados para dispositivos móveis. Atividades práticas de implementação de sistemas para dispositivos móveis.

Bibliografia básica:

Hello, Android: Introducing Google's Mobile Development Platform. Pragmatic Bookshelf; 3 ed. 2010.

Android Application Development For Dummies. For Dummies; 1 edition. 2010.

Beginning Android 2 . Apress; 1 edition. 2010.

The Android Developer's Cookbook: Building Applications with the Android SDK
Addison-Wesley Professional; 1 edition. 2010.

Bibliografia complementar:

Android Apps Marketing: Secrets to Selling Your Android App. By Jeffrey Hughes. 2010.

HORSTMANN, C.; CORNELL, G. Core Java. Vol. I e II. Pearson. 8a.. ed. 2010.

Pro Android 2. Apress; 1st Edition. 2010.

Sams Teach Yourself Android Application Development in 24 Hours. 2010.

Google ANDROID – Aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK, Ricardo R. Lecheta, 3ª/5ª Edição, editora novatec.

LEAL, N. G. V. “Dominando o Android - Do básico ao avançado”, 2ª edição, editora novatec.

JAVA – Como Programar, Deitel, 8ª edição, editora pearson.

SIERRA, K.; BATES, B. “Use a Cabeça! JAVA”, 2ª edição, editora Alta Books.

TT420 - Ciência dos Materiais

OF:S-2 T:004 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT313

Ementa: Introdução aos Materiais para a eletrônica: Ondas e Partículas na Matéria; Mecânica Quântica; Elétrons em Cristais; Materiais Semicondutores; Materiais Opto-Eletrônicos; Materiais Magnéticos; Materiais Importantes para a eletrônica.

Bibliografia básica:

REZENDE, Sergio M., Materiais e Dispositivos Eletrônicos, Editora Livraria da Física, 2a ed. 2004.

EISBERG, Robert. Física Quântica - Átomos Moléculas Sólidos Núcleos e Partículas, Editora CAMPUS, 1988.

Electronic Properties of Materials, Rolf E. Hummel (Online),

<http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4419-8164-6>

Bibliografia complementar:

KITTEL, C. Introdução À Física Do Estado Sólido, Editora LTC, 2006.

SZE, S. M. Physics of Semiconductor Devices, J. Wiley, New York, 1981.

5º Semestre

EB405 - Mecânica dos Sólidos

OF:S-5 T:002 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: EB201 EB203

Ementa: Estática, conceitos fundamentais. Equilíbrio de um ponto material. Forças concentradas e distribuídas. Momento de uma força. Centro de gravidade e centroide. Momentos de inércia. Vínculos e ligações. Equilíbrio de corpos rígidos. Análise de estruturas. Forças internas. Dinâmica. Cinemática e cinética de partículas e de um corpo rígido.

Bibliografia básica:

BEER, F. P., Johnston, E. R. Eisenberg, E. R. “Mecânica vetorial para engenheiros – Estática”. 7a Edição, São Paulo: McGraw-Hill, 2005.

BEER, F. P., Johnston, E. R. Eisenberg, E. R. “Mecânica vetorial para engenheiros – Dinâmica”. 7a Edição, São Paulo: McGraw-Hill, 2005.

HIBBELER, R. C., “Estática: mecânica para engenharia”. 12ª Edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

Bibliografia complementar:

HIBBELER, R. C., “Dinâmica: mecânica para engenharia”. 12ª Edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

MERIAM, J. L. “Estática”. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1994.

EB406 - Cálculo Numérico

OF:S-5 T:002 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: EB101

Ementa: Erro de truncamento e arredondamento. Aritmética de ponto flutuante. Zeros de funções. Métodos de solução de sistemas lineares. Resolução de problemas não-lineares. Interpolação. Ajuste de funções. Integração numérica.

Bibliografia básica:

RUGGIERO, M.A.G. e LOPES, V.L.R. Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais. 2ª. Edição. São Paulo. Pearson Education do Brasil. 1996.

BARROSO L.C. et al. Cálculo Numérico com Aplicações. 2ª. Edição. Editora Harbra Ltda. 1987.

SPERANDIO, D. et al. Cálculo Numérico - Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos. São Paulo. Prentice Hall. 2003.

Bibliografia complementar:

CUNHA, M.C. Métodos Numéricos. Editora UNICAMP. 2003.

FRANCO, N.M.B. Cálculo Numérico. 1ª edição. 2007. Pearson do Brasil- Prentice Hall, 2007.

BURDEN, R.L. E FAIRES, J.D. Análise Numérica. Thomson Learning Editora. 2003.

TT511 - Eletromagnetismo Aplicado

OF:S-1 T:004 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT313 TT413 TT418

Ementa: Campos magnéticos, correntes estacionárias e materiais não frequência. Força eletromotriz induzida e energia magnética, Materiais magnéticos. Equações de Maxwell. Radiação e propagação de ondas eletromagnéticas no vácuo.

Bibliografia básica:

Matthew N.O. Sadiku, “*Elementos de Eletromagnetismo*”, 5ed, Bookman, 2004.

David Cheng, "Field and Wave Electromagnetics", 2.ed., Addison-Wesley Publishing Company, 1983.

WILLIAN H. HAYT JR, “Eletromagnetismo”, 6 Edição, Rio de Janeiro, Editora Livros Técnicos e Científicos, 2008.

Bibliografia complementar:

CONSTANTINE A. BALANIS , “Advanced Engineering Eletromagnetics”, New York, Segunda Edição, Editora John Wiley & Sons, 1989.

D. HALLIDAY, R. RESNICK , “Fundamentos de Física”, 7 Edição, Rio de Janeiro, Editora Livros Técnicos e Científicos, Volume 3, 2008.



Stewart M. Wentworth, “ *Fundamentos de Eletromagnetismo com aplicações em Engenharia*”, LTC, 2006.

TT514 - Sinais e Sistemas

OF:S-1 T:002 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT111 TT413/ EB102 TT413

Ementa: Introdução a Sinais e Sistemas. Sistemas Lineares e Invariantes no Tempo. Análise de Fourier de Sinais Contínuos e de Sinais Discretos. Caracterização no Tempo e na Frequência de Sinais e Sistemas.

Bibliografia básica:

OPPENHEIM, A., A. Wilsky, S. Nawab, "Signals and Systems", 2ed, Prentice Hall, 1997.
HAYKIN, S., B. V. Veen, "Sinais e Sistemas", Porto Alegre, RS: Artmed/Bookman, 2001.
LATHI, B. P. “Sinais e Sistemas Lineares”, 2ed, Porto Alegre, RS: Bookman, 2007.

Bibliografia complementar:

HAYKIN, S., "Signals and Systems", 2ed, Wiley 2005.
SOLIMAN, S. S.; SRINATH, M. D. “Continuous and discrete signals and systems”, Prentice Hall, 1990.
LEE, E. A., P. Varaiya, "Structure and Interpretation of Signals and Systems", Addison-Wesley, 2003.

TT515 - Eletrônica Analógica I

OF:S-1 T:002 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT410

Ementa: Semicondutores. Circuitos com diodos semicondutores. Transistores bipolares. O transistor como fonte de corrente. Circuitos de polarização. Amplificadores operacionais ideais. Circuitos com amplificadores operacionais. Amplificadores de potência e fontes de alimentação. Simulação e projeto de placas de circuito impresso com softwares profissionais.

Bibliografia básica:

BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. “Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos”, 8ª

Edição, Prentice-Hall, (2004).

Malvino, A. “Eletrônica”, Makron Books, 4a edição, São Paulo, 1999.

SEDRA, A.; SMITH, K. “Microeletrônica”, Makron Books, São Paulo, 1995.

Bibliografia complementar:

LALOND, D., “Princípios de Dispositivos e Circuitos Eletrônicos”, Makron Books, São Paulo, 1999.

CIPELLI, A. “Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos”, Érica, São Paulo, 2007.

TT516 - Microcontroladores I

OF:S-1 T:002 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT302

Ementa: Arquitetura e Princípios de Operação de microcontroladores. Interfaces. Projeto com Microcontroladores.

Bibliografia básica:

NICOLOSI, D. E. C., “*Microcontrolador 8051 Detalhado*”, Editora Erica, 6ª edição, 2005.

NICOLOSI, D. E. C., “Laboratório de Microcontroladores Família 8051”, Editora Erica, 2002.

TOKHEIM, R.L., “Introdução aos Microprocessadores”, Makron Books, 1985.

Bibliografia complementar:

SEDRA, A e SMITH, K. , “Microeletrônica”, Makron Books, 4ª edição, 2000.

TOCCI, R.J., “Sistemas Digitais”, Editora Pearson, 8ª edição, 2003.

TT517 - Instalações Elétricas

OF:S-1 T:002 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT311

Ementa: Elementos e visão do planejamento de uma instalação elétrica. Dispositivos de proteção e controle dos circuitos. Estudos para projeto elétrico de um edifício. Automação predial. Prédios inteligentes.

Bibliografia básica:

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações Elétricas Prediais, 13 ed. São Paulo: Érica, 2005, 388p.

COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações Elétricas, 4 ed. São Paulo: Prantice Hall Brasil, 2002, 887p.

NISKIER, Júlio e MACINTYRE, A. J. Instalações Elétricas, 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008, 450p.

Bibliografia complementar:

NERY, Norberto. Instalações Elétricas, 2 ed. São Paulo: Eltec Editora, 2003, 385p.

CREDER, Hélio, Instalações Elétricas, 14 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002, 479p.

LIMA Filho, Domingos L. Projetos de Instalações Elétricas Prediais, 9ed. São Paulo: Érica, 2001, 254p.

NBR 5410/04 -Instalações Elétricas em Baixa Tensão

NBR 5419/01 -Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas

6º Semestre

TT604 - Processamento Digital de Sinais

OF:S-2 T:002 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT514

Ementa: Estrutura de realização de sistemas discretos: equação de diferença e função de transparência, resposta em frequência e estabilidade. Filtros Digitais: classificação e estruturas de realização. Transformada de Fourier: transformada discreta de Fourier e convolução circular, algoritmo da transformada rápida de Fourier e aplicações. Efeitos de quantização de coeficientes e variáveis. Projeto de filtros digitais: projeto de filtros recursivos, projeto de filtros não recursivos, considerações práticas para implementação.

Bibliografia básica:

OPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W. *Discrete Time Signal Processing*, Prentice-Hall, 3a. Ed., 1999.

PROAKS, J. G.; MANOLAKIS, D. G., *Introduction to Digital Signal Processing*, MacMillian Publishing Company, 1988.



HAYES, M. H., *Processamento Digital de Sinais*, Bookman: Porto Alegre, 2006.

Bibliografia complementar:

MITRA, S. K., *Digital Signal Processing: A Computer Based Approach*, McGraw-Hill, 1998.

STEARNS, S. D., *Signal Processing Algorithms in Matlab*, Prentice Hall, 1996.

WALDMAN, H. *Processamento de Sinais Digitais*, Buenos Aires - Kapelusz, 1987.

TT605 - Eletrônica Analógica II

OF:S-2 T:002 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT515

Ementa: Princípios de operação e características de FETs. Polarização de FETs. Configurações típicas. Acoplamento entre estágios amplificadores. Resposta de frequência de amplificadores. Amplificadores de potência de AF. Osciladores. Temporizador. Multivibrador astável. Schmitt trigger. Simulação e projeto de placas de circuito impresso com softwares profissionais.

Bibliografia básica:

BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. “Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos”, 8ª Edição, Prentice-Hall, (2004).

Malvino, A. “Eletrônica”, Makron Books, 4a edição, São Paulo, 1999.

SEDRA, A.; SMITH, K. “Microeletrônica”, Makron Books, São Paulo, 1995.

Bibliografia complementar:

LALOND, D., “Princípios de Dispositivos e Circuitos Eletrônicos”, Makron Books, São Paulo, 1999.

CIPELLI, A. “Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos”, Érica, São Paulo, 2007.

TT606 - Ondas Guiadas

OF:S-2 T:004 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT511

Ementa: Teoria de Linhas de Transmissão: Equação de Onda, Tensão e Corrente na Linha, Constante de Propagação, Impedância Característica, Coeficiente de Reflexão, Razão de Onda Estacionária, Carta de Smith. Casamento de Impedâncias. Guias de Ondas; Modos TE e TM, Perdas em Guias de Ondas, Dispersão. Cavidades Ressonantes. Outros Dispositivos. Parâmetros S. Matriz de parâmetros S. Guias de Ondas Dielétricos: Fibras Ópticas, Propagação, Atenuação e Dispersão em Fibras Ópticas.

Bibliografia básica:

CHENG, D. H., “*Field and Wave Electromagnetics*”, Addison-Weley editora, 2a edição, 2004.

SADIKU, M. N.O., “*Elementos de Eletromagnetismo*”, 5ed, Bookman, 2004.

POZAR, D. M., “*Microwave and RF wireless systems*”, Wiley Text Books, 2001.

Bibliografia complementar:

HAYT JR., W. H. “*Eletromagnetismo*”, 6 Edição, Rio de Janeiro, Editora Livros Técnicos e Científicos, 2008.

Stewart M. Wentworth, “*Eletromagnetismo aplicado: abordagem antecipada das linhas de transmissão*”, Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

TT607 - Laboratório de Ondas Guiadas

OF:S-2 T:000 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:N FM:75%

Pré-Req.: TT511

Ementa: Técnicas de Medições em Linhas de Transmissão e Guias de Ondas. Medições no domínio do tempo: tempo de trânsito na linha, impedância característica, velocidade de propagação, permissividade relativa do dielétrico. Medições de indutância e capacitância. Diagrama Zig-Zag. Medições no domínio da frequência: defasagem da linha de Transmissão. Medição da atenuação vs frequência. Introdução ao Analisador Vetorial de Redes e ao Refletômetro Óptico. Manuseio de fibras ópticas.

Bibliografia básica:

CHENG, D. H., “*Field and Wave Electromagnetics*”, Addison-Weley editora, 2a edição, 2004.

SADIKU, M. N.O., “*Elementos de Eletromagnetismo*”, 5ed, Bookman, 2004.



SARTORI, J. C., “*Linhas de transmissão e carta de Smith: projeto assistido por computador*”, São Carlos: USP/Escola de Engenharia de São Carlos, c1999.

Bibliografia complementar:

Stewart M. Wentworth, “*Fundamentos de Eletromagnetismo com aplicações em Engenharia*”, LTC, 2006.

HAYT JR., W. H. “*Eletromagnetismo*”, 6 Edição, Rio de Janeiro, Editora Livros Técnicos e Científicos, 2008.

Stewart M. Wentworth, “*Eletromagnetismo aplicado: abordagem antecipada das linhas de transmissão*”, Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

TT608 - Laboratório de Sistemas de Telecomunicações

OF:S-2 T:000 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:N FM:75%

Pré-Req.: TT302

Ementa: Projetos assistidos por computador de sistemas e subsistemas de telecomunicações. Simulação e/ou Projetos das modulações analógicas e digitais de AM, FM e Fase. Projetos de Amplificadores de RF. Projetos de Radioenlaces. Simulação de redes de alta velocidade.

Bibliografia básica:

Haykin, S. “*Sistemas de Comunicação – Analógicos e Digitais*”, 4ed, John Wiley, 2007.

Lathi, B. P. “*Modern Digital and Analog Communication Systems*”, 4ed, Oxford, 2009.

Young, P. H. “*Técnicas de comunicações eletrônicas*”, 5ed, Prentice Hall, 2005.

Bibliografia complementar:

Haykin, S.; Moher, M. “*Na Introduction to Analog and Digital Communications*”, Wiley, 2007.

Haykin, S.; Moher, M. “*Communication Systems*”, Wiley, 2009. Tradução: *Sistemas de Comunicação*, Bookman, 2011.

TT609 - Sistemas de Telecomunicações

OF:S-2 T:004 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT315 TT413

Ementa: Modulações analógicas e digitais. Temas escolhidos de Rádio Digital. Comunicação via satélite, arquitetura dos transponders e da estação terrena. Temas escolhidos de transmissão digital, hierarquias digitais PDH e SDH, Sistemas Digitais de Radioenlaces por Micro-ondas.

Bibliografia básica:

Bibliografia básica:

Haykin, S. “Sistemas de Comunicação – Analógicos e Digitais”, 4ed, John Wiley, 2007.

Lathi, B. P. “Modern Digital and Analog Communication Systems”, 4ed, Oxford, 2009.

Young, P. H. “Técnicas de comunicações eletrônicas”, 5ed, Prentice Hall, 2005.

Bibliografia complementar:

Haykin, S.; Moher, M. “Na Introduction to Analog and Digital Communications”, Wiley, 2007.

Haykin, S.; Moher, M. “Communication Systems”, Wiley, 2009. Tradução: Sistemas de Comunicação, Bookman, 2011.

TT615 - Microcontroladores II

OF:S-2 T:000 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT516

Ementa: Arquitetura de microcontroladores. Assembly, diassembly - memória e portas (E/S). Transmissão serial assíncrona. Programação em linguagem C e Real Time Clock (RTC). Sistema operacional embarcado. Projetos utilizando microcontroladores.

Bibliografia básica:

NICOLOSI, D. E. C., “Laboratório de Microcontroladores Família 8051”, Editora Érica, São Paulo, 2002.

de OLIVEIRA, A. S.; de ANDRADE, F. S. “Sistemas Embarcados – Hardware e Firmware na Prática”, Érica, 2006.

SILVA R., V., “Aplicações práticas do microcontrolador 8051”, Editora Érica, São Paulo, 1999.

Bibliografia complementar:

SEDRA, A e SMITH, K. , “Microeletrônica”, Makron Books, 4ª edição, 2000.

TOCCI, R.J., “Sistemas Digitais”, Editora Pearson, 8ª edição, 2003.

7º. Semestre

TT701 - Propagação de Ondas Eletromagnéticas -Antenas

OF:S-1 T:002 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT511

Ementa: Tipos de Propagação. Propagação no espaço livre. Propagação na atmosfera. Influência do solo e de obstáculos. Propagação ionosférica. Efeitos da atmosfera na propagação de frequência e de ondas milimétricas. Características Gerais das Antenas. Antenas Lineares de onda estacionária. Antenas de ondas caminhantes. Redes de antenas. Síntese de redes de antenas. Antenas de abertura. Antenas com refletores. Sistemas de alimentação das antenas.

Bibliografia básica:

BALANIS, Constantine, Antenna Theory: Analysis and Design, 2nd, John Wiley, 1998.

KRAUS, John D., Antennas, 2nd, McGraw-Hill, 2001.

MIYOSHI, E.M.; SANCHES, C.A. Projeto de sistemas rádio. São Paulo: Editora Érica, 2002.

Bibliografia complementar:

HALL, M.P.M.; BARCLAY, L. W.; HEWITT, M. T. Propagation of radiowaves. London: The Institute of Electrical Engineers, 1996.

SHIBUYA, S.A. Basic atlas of radio-wave propagation. New York: John Wiley & Sons, 1987.

TT704 - Comunicações Móveis

OF:S-1 T:004 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT609

Ementa: Sistemas de Comunicações Móveis: Introdução. Técnicas de predição de sinais: modelos de propagação e cobertura estatística. Caracterização do canal rádio móvel em ambientes internos e externos. Estudos de interferência. Modulação e sistemas de transmissão: Cálculo de relação S/N em ambiente com desvanecimento. Métodos de

acesso em comunicações móveis. Projetos de sistemas móveis: conceitos iniciais, engenharia de tráfego e capacidade do sistema, reuso de frequência e algoritmos de alocação de canais, estratégias de hand-off. Telefonia Móvel Celular: descrição dos sistemas, protocolos e sinalização, padrões. Noções de sistemas de comunicação móveis por satélite. Redes de comunicações pessoais.

Bibliografia básica:

LEE, W. C. *Mobile Communication Engineering*. USA, McGraw-Hill, 1982.
LEE, W. C. *Mobile Communications Design Fundamentals*. 2nd ed., USA, Wiley, 1993.
PARSONS, D. *The Mobile Radio Propagation Channel*. Great Britain, Pentech Press, 1992.

Bibliografia complementar:

ALENCAR, M. S. *Telefonia Celular Digital*, Editora Érica: São Paulo, 2004.
ALENCAR, M. S. *Sistemas de Comunicações*, Editora Érica: São Paulo, 2001.
YACOUB, M.D. *Foudations of Mobile Radio Engineering*, CRC Press 1993.
YACOUB, M.D. *Wireless Technology: Protocols Standards and Techniques*. CRC Press, 2001.
BLAKE, R. *Wireless Telecommunications Technology*, 1st edition, Delmar Cengage Learning, 2000.
RAPPAPORT, T. S. “Comunicações sem Fio – Princípios e práticas”, 2ed, Pearson, 2009.

TT705 - Tecnologias de Radiofrequência e Micro-Ondas

OF:S-1 T:004 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT515 TT606

Ementa: Filtros, Casadores de Impedância, Transmissores, Receptores, Amplificadores Sintonizados de Baixo Sinal, Osciladores de RF. Modulação Analógica em Amplitude, Frequência e Fase, Misturadores, PLL e Sintetizadores de Frequência. Parâmetros de Espalhamento (parâmetro S). Dispositivos Passivos de Micro-ondas. Ruído. Diodos de Micro-ondas. Amplificadores de RF e Micro-ondas. Transistorizados. Osciladores de Micro-ondas a Semicondutores. Válvulas de Micro-ondas.

Bibliografia básica:

Paul H. Young, “Técnicas de comunicação Eletrônica” 5ª Edição, Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2006.

David M. Pozar. “*Microwave Engineering*”. 3 ed, Wiley, 2005

Robert E. Collin “*Foundations for Microwave Engineering*”, 2 ed. IEEE Press, 2001.

Bibliografia complementar:

KRAUSS, H.C. “Estado Sólido en Ingenieria de Radiocomunicaciones”, Limusa, 1984.

TT706 - Laboratório de Tecnologias de Radiofrequência e Micro-Ondas

OF:S-1 T:000 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:N FM:75%

Pré-Req.: TT515 TT606

Ementa: Técnicas de Medições em Dispositivos de Radiofrequência e Micro-ondas. Utilização do Analisador Vetorial de Redes, Analisador de Espectros e outros equipamentos de Radiofrequência e Micro-ondas.

Bibliografia básica:

Paul H. Young, “Técnicas de comunicação Eletrônica” 5ª Edição, Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2006.

David M. Pozar. “*Microwave Engineering*”. 3 ed, Wiley, 2005

Robert E. Collin “*Foundations for Microwave Engineering*”, 2 ed. IEEE Press, 2001.

Bibliografia complementar:

KRAUSS, H.C. “Estado Sólido en Ingenieria de Radiocomunicaciones”, Limusa, 1984.

TT707 - Conversão de Energia

OF:S-1 T:002 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT410

Ementa: Circuitos magnéticos. Transformadores. Princípios de conversão eletromecânica de energia. Introdução às máquinas elétricas rotativas.

Bibliografia básica:

A. E. FITZGERALD, C. KINGSLEY JR. E A. KUSKO, “Máquinas Elétrica”, São Paulo, Editora McGraw-Hill, 1993.

ABNT, “Máquinas Elétricas Girantes: Motores de Indução”, Especificação, NBR 7094, 2005.

S. N. LEVINE, “New Techniques for Energy Conversion”, Energy handbook, 2000.

Bibliografia complementar:

H.H. SKILLING, “Eletromechanics”, Segunda Edição, São Paulo, Editora John Wiley & Sons, 1999.

J. H. KUHLMANN, “Design of Electrical Apparatus”, Editora John Wiley & Sons, 1998.

BRISA. – “Arquitetura de Redes de Computadores” – OSI – TCP/IP. Makron Books.

TT708 - Dispositivos Fotônicos

OF:S-1 T:002 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT416 TT606/ TT420 TT606

Ementa: Introdução. Fibras Ópticas: dispersão, atenuação, efeitos não-lineares. Cabos Ópticos, processos de construção e aplicações. Conectores Ópticos. Emendas, Acopladores. Geradores e receptores Ópticos. Fotodetectores. Amplificação Óptica. Óptica integrada. Elementos de redes ópticas passivas.

Bibliografia básica:

G.P. AGRAWAL, “Fiber Optic Communication Systems”, Wiley-Interscience Publ., 2002.

G.P. AGRAWAL, “Lightwave technology components and devices”, 2004.

BAHAA, E. A. “Fundamentals of photonics”, 2nd ed, 2007.

Bibliografia complementar:

CHUANG, S. L., “Physics of photonic devices” / 2nd ed., 2009.

HUNSPERGER, R. G. “Integrated Optics: Theory and Technology”, Springer, 2010.

TT709 - Telefonia e Comutação

OF:S-1 T:004 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: AA465 TT315

Ementa: Introdução. Comutação de circuitos: técnicas de comutação, tipos de centrais, hierarquia de centrais. Tráfego telefônico. Dimensionamento de centrais. Exemplos de equipamentos. Introdução à comutação de pacotes e de células. Análise comparativa entre

os diversos tipos de comutação e suas aplicações típicas. Técnicas de sinalização.
Programação de centrais telefônicas. Projetos de sistemas telefônicos.

Bibliografia básica:

JESZENSKY, P. J. E., *Sistemas Telefônicos*, Manole, 2004.

ALENCAR, M. S. *Sistemas de Comunicações*, Érica, 2001

BELLAMY, J., *Digital Telephony*, Second Ed., John Wiley & Sons, 1991.

Bibliografia complementar:

FREEMAN, R. L. *Fundamentals of Telecommunications*, John Wiley & Sons, 1999.

ANTTALAINEN, T., *Telecommunications Network Engineering*, Artech House, 2003.

8º Semestre

Este semestre é dedicado a 12 créditos de disciplinas eletivas, são elas:

EI001 a EI020 Integralização de Estudos

OF:S-6 T:00 P:XX L:00 O:00 D:00 HS:01 SL:00 C:01 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Requisitos: AA200

Ementa: Integralização de atividades curriculares desenvolvidas em outra Instituição de Ensino Superior, cujo aproveitamento deverá ser aprovado pela Comissão de Graduação da Unidade do aluno e o número de créditos XX definido pela Diretoria Acadêmica da Unicamp em função da documentação apresentada, podendo variar de XX=01 até XX=20.

Bibliografia: não necessária.

TT005 Tópicos Especiais em Telecomunicações I

Pré-Req.: AA200

Ementa: Estudo de assuntos relevantes em telecomunicações de acordo com a evolução tecnológica.

Bibliografia: A ser definida dependendo do assunto abordado.

TT006 Tópicos Especiais em Telecomunicações II

Pré-Req.: AA200



Ementa: Estudo de assuntos relevantes em telecomunicações de acordo com a evolução tecnológica.

Bibliografia: A ser definida dependendo do assunto abordado.

TT007 Tópicos Especiais em Telecomunicações III

Pré-Req.: AA200

Ementa: Estudo de assuntos relevantes em telecomunicações de acordo com a evolução tecnológica.

Bibliografia: A ser definida dependendo do assunto abordado.

TT008 Tópicos Especiais em Telecomunicações IV

Pré-Req.: AA200

Ementa: Estudo de assuntos relevantes em telecomunicações de acordo com a evolução tecnológica.

Bibliografia: A ser definida dependendo do assunto abordado.

TT802 - Banco de dados I

OF:S-2 T:002 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT214

Ementa: Fundamentos de sistemas de bancos de dados e conceitos relacionados com a estrutura conceitual e lógica dos bancos de dados. Modelos de dados e sua aplicação no desenvolvimento de projetos de bancos de dados. Introdução a Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados.

Bibliografia básica:

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B., Sistemas de Banco de Dados, 6 ed., Addison Wesley, 2011.

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F. e SUDARSHAN, S., Sistema de Banco de Dados, 5 ed., Campus - Elsevier, 2006.

DATE, C. J., Introdução a Sistemas de Bancos de Dados, 8 ed., Campus - Elsevier, 2005.

Bibliografia complementar:

ROB, P.; CORONEL, C., *Sistemas de Banco de Dados*, 8 ed., Cengage, 2011.

TT803 - Automação e Controle I

OF:S-2 T:004 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT214

Ementa: Análise e síntese de sistemas contínuos e discretos. Obtenção de diagrama de bloco e função de transferência. Modelos e simulação. Controle realimentado. Estabilidade e otimização. Critério de estabilidade de Routh. Análise por frequência. Análise pelo lugar das raízes. Aplicações em filtros e em sistemas industriais. Modos de controle. Controlador programável e sistemas de controle digital. Transdutores e Interfaces.

Bibliografia básica:

KATSUHINO OGATA, “Engenharia de Controle Moderno”, Quarta Edição, Rio de Janeiro, Editora Prentice Hall do Brasil LTDA. 2005.

FRANKLIN, G. F.; POWELL, J. D.; EMAMI-NAEINI, A. *Sistemas de Controle para Engenharia*, 6ª edição, Porto Alegre: Bookman, 2013.

M. GEORGINI, “Automação Aplicada-Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs”, Primeira Edição, São Paulo, Editora Érica, 2000.

Bibliografia complementar:

W. L. LUYBEM, “Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers”, Segunda Edição, Editora McGrae-Hill, 1990.

CARVALHO, J. L. M. *Sistemas de Controle Automático*, Rio de Janeiro: LTC, 2000.

9º Semestre

TT901 - Transmissão de Sinais

OF:S-1 T:004 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT609

Ementa: Fundamentos da teoria estatística da decisão. Análise no espaço de sinais. Receptores Ótimos. Capacidade de Canal. Codificação de Canal. Modulação e codificação. Protocolos ARQ. Sincronização. Equalização. Introdução à Criptografia.

Bibliografia básica:

HAYKIN, S. "Communication Systems", Wiley, 2000.

HAYKIN, S.; MOHER, M. "Communication Systems", Wiley, 2009.

LATHI, B.; DING, Z. "Modern Digital and Analog Communication Systems", Oxford, 2009.

Bibliografia complementar:

CARLSON, A.; CRILLY, P.; RUTLEDGE, J. "Communication Systems", McGraw Hill, 2009.

TT902 - Introdução ao Trabalho de Conclusão de Curso

OF:S-1 T:000 P:000 L:000 O:002 D:000 HS:002 SL:000 C:002 AV:C EX:N FM:75%

Pré-Req.: Não há

Ementa: Definir o Plano do Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia de Telecomunicações, contendo a revisão bibliográfica sobre o trabalho a ser desenvolvido, sob a orientação de um professor.

Bibliografia: a ser definida pelo docente de acordo com o tema do trabalho de conclusão de curso do discente.

TT903 - Conceitos de Televisão

OF:S-1 T:002 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: AA465 TT609

Ementa: Introdução. Sistemas de TV acromáticos de baixa resolução e sinais envolvidos. Sistemas de TV a cores e sinais envolvidos. Modulação e demodulação de sinais de TV em AM-VSB. Transmissores e receptores e suas características. Dimensionamento de enlaces em UHF e SHF. Modulação demodulação FM. Análise e dimensionamento de TV a cabo. Fundamentos de TV de alta definição – HDTV: Principais sistemas, sinais de áudio e vídeo, digitalização, compressão, correção de erro e multiplexação.

Bibliografia básica:

Marcelo S. Alencar, *Televisão Digital,* Editora Erica, 1ª edição, 2007.

Jerry Whitaker: *DTV Handbook *- McGraw-Hill, 2001.

Michael Robin, Michel Poulin: *Digital Television Fundamentals, McGraw-Hill, 1998.

Bibliografia complementar:

Joan Mitchell, et.al.: *MPEG Video Compression Standard *- Chapman & Hall, 1997.

Andrew F. Inglis, Arch Luther: *Video Engineering *- McGraw-Hill, 1996

Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods: *Digital Image Processing *- Addison Wesley, 1993.

NAB Engineering Handbook – National Association of Broadcasters, 1999

K. Blair Benson, ed.: *Television Engineering Handbook *- McGraw-Hill, 2000.

Eugene R. Bartlett: *Cable Television Technology and Operations *- McGraw-Hill, 1990.

TT904 - Economia e Finanças

OF:S-1 T:004 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: AA465

Ementa: Modelo Keynesiano, Governo: Política Orçamentária, Setor Externo, Mercado: Inflação e Emprego. Análise microeconômica, planejamento econômico. Capacidade de geração de serviços. Noções de custos, formação de preço de venda. Aspectos societários e trabalho autônomo, aspectos trabalhistas, regimes tributários. Gestão do conhecimento e da informação. Sistemas de apoio à decisão.

Bibliografia básica:

ASSAF NETO, A. Mercado financeiro. São Paulo: Atlas, 2000. 340p

_____, A. Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro. São Paulo: Atlas, 2007, 371p.

CEPEFIN. Análise financeira fundamentalista de empresas. São Paulo: Atlas, 2009. 384p.

GONÇALVES, R.C.M.G.; RICCIO, E.L. Sistemas de informação: ênfase em controladoria e contabilidade. São Paulo: Atlas, 2009. 340p.

HORNGREN, C.T.; SUNDEM, G.L.; STRATTON, W.O. Contabilidade Gerencial. São Paulo: Prentice Hall; 2004. 560p..

Bibliografia complementar:

LAMEIRA, V. Negócios em bolsas de valores: estratégias para investimentos. Alaúde: São Paulo. 224p.

POVOA, Alexandre. Valuation: como precificar ações. São Paulo: Globo, 373p.

VASCONCELLOS, Marco Antonio S.; GARCIA, Manuel E. Fundamentos de Economia. São Paulo: Saraiva. 2004, 2a. ed, 246p.

TT905 - Programação Web

OF:S-1 T:000 P:000 L:002 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: AA465 TT314

Ementa: Programação para a web com Servlets, JSP e JSF. Desenvolvimento de sistemas estruturado segundo o padrão MVC (Model-View-Controller).

Bibliografia básica:

SILVA, M. S., Construindo sites com CSS e (X)HTML: Sites controlados por folhas de estilo em cascata. Ed. Novatec, 2008.

NIEDERAUER, J., “Desenvolvendo Websites com PHP: aprenda a criar Websites dinâmicos e interativos com PHP e bancos de dados”, 2ª Edição. Ed. Novatec, 2011.

QUENTIN, Z. “Aplicações práticas de web 2.0 com PHP: desenvolva uma aplicação web PHP completa do início ao fim”, Rio de Janeiro, RJ: Altas Book, 2009.

Bibliografia complementar:

DALL'OGGIO, P., PHP Programando com Orientação a Objetos, 2ª edição. Ed. Novatec, 2009.

GOODMAN, D., JavaScript, a Bíblia. Ed. Campus, 2001.

SILVA, M. S., JavaScript: Guia do Programador. Ed. Novatec, 2010.

TT914 - Estágio Supervisionado

OF:S-1 T:000 P:000 L:000 O:012 D:000 HS:012 SL:000 C:012 AV:N EX:N FM:75%

Pré-Req.: Não há

Ementa: Estágio desenvolvido de acordo com regras internas da Faculdade de Tecnologia.

Obs.: Não é responsabilidade da Unicamp procurar e obter estágio para os alunos.



Bibliografia: a ser definida de acordo com o tema do estágio do discente.

TT916 - Comunicações Ópticas

OF:S-1 T:004 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: TT708

Ementa: Sistemas Ponto-Ponto. Sistemas WDM. Tendências Evolutivas. Capacidade e fatores limitantes. Balanço de Potência. Critérios de Projeto. Enlaces com Amplificadores Ópticos. Compensação de dispersão. Efeitos não-lineares. Sistemas Ópticos em rede. Tipos de serviços. Redes locais. Redes metropolitanas. Redes CATV. Redes Integradas. Comutação Óptica. Medidas e caracterização de enlaces. Caracterização de fontes, receptores e sistemas. Ruídos. Dispositivos e subsistemas fotônicos avançados. Simulação de sistemas.

Bibliografia básica:

G.P. AGRAWAL, Fiber Optic Communication Systems, Wiley-Interscience Publ. (2002).

G.P. AGRAWAL, Lightwave technology : telecommunication systems / Govind P. Agrawal. Imprensa New York, N.Y.: J. Wiley, 2005.

G.P. AGRAWAL, Fiber-optic communication systems / Govind P. Agrawal. Edição 3rd ed Imprensa New York, N.Y.: J. Wiley, c2002.

Bibliografia complementar:

Chochliouros, I., Ioannis P.; Heliotis, George A. (ed.) Optical access networks and advanced photonics : technologies and deployment strategies / [edited by] Ioannis P. Chochliouros, George A. Heliotis. Imprensa Hershey, PA: Information Science Reference, c2010.

10º Semestre

TT907 - Trabalho de Conclusão de Curso

OF:S-2 T:000 P:000 L:000 O:004 D:000 HS:004 SL:000 C:004 AV:C EX:N FM:75%

Pré-Req.: Não há



Ementa: Realização do Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia de Telecomunicações com o objetivo de aprofundar e aplicar os conhecimentos específicos das disciplinas, sob orientação do professor.

Bibliografia: a ser definida pelo docente de acordo com o tema do trabalho de conclusão de curso do discente.

TT908 - Projetos de Extensão Comunitária

OF:S-2 T:000 P:002 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:000 C:002 AV:N EX:N FM:75%

Pré-Req.: Não há

Ementa: Assuntos relevantes para a educação comunitária e inclusão social.

Bibliografia: a ser definida pelo docente de acordo com o tema do projeto de extensão do discente.

TT909 - Ciências do Ambiente

OF:S-2 T:002 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: AA465

Ementa: População humana e recursos naturais renováveis e não renováveis. Interação entre o homem e seu ambiente natural ou construído, rural ou urbano. O ambiente como ameaça ao homem: predação, competição, doença ambiental. Ambientes brasileiros terrestres e aquáticos. Análise de ambientes: diagramas energéticos e modelos. O homem como ameaça ao ambiente: população, energia, clima, ecotoxicologia, extinção. Direito ecológico e política ambiental. Responsabilidade do profissional à sociedade e ao ambiente.

Bibliografia básica:

FREIRIA, Rafael Costa. Direito, Gestão e Políticas Públicas Ambientais. São Paulo: Senac, 2011.

TOWNSEND, C.R., Begon, M. & Harper, J.L. 2010. Fundamentos em Ecologia. 3 Ed. Artmed, Porto Alegre. Economia da natureza

BRAGA, B., et al. Introdução à Engenharia Ambiental. 2ª edição. São Paulo: Prentice Hall. 2005.

Bibliografia complementar:

BRASIL. Novo Código Civil Brasileiro, Lei 10.406/02. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm. Acesso em 09 dez. 2016.

BRASIL. Constituição Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 09 dez. 2016.

TT910 - Gestão Empreendedora

OF:S-2 T:002 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: AA465

Ementa: Empreendedorismo, ética profissional, diagnóstico empresarial, modelos de avaliação econômico-financeiros. Plano estratégico, modelos de avaliação de impacto social e ambiental: balanço social.

Bibliografia básica:

BESSANT, John, and Joe TIDD. Inovação e empreendedorismo: administração. Bookman, 2009.

de OLIVEIRA, Luís Martins, and PEREZ JUNIOR, José Hernandez. Contabilidade de custos para não contadores. Atlas, 2007.

KOTLER, Philip, et al. Administração de marketing: análise, planejamento e controle. 1986.

SIGELMANN, Elida. "Psicologia para administradores de empresas: a utilização de recursos humanos." Arquivos Brasileiros de Psicologia Aplicada 29.3: 259-260.

Bibliografia complementar:

BEER, Stafford. Cibernetica na administração* visão totalmente original de como organizar e administrar desde uma pequena empresa ate um pais. Ibrasa, 1979.

CREPALDI, Silvio Aparecido. Curso básico de contabilidade de custos. Atlas, 1988.

DEGEN, Ronald Jean, and Alvaro Augusto Araujo Mello. O empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial. McGraw-Hill, 1989.



FERREIRA, Laércio de Matos. "A inovação tecnológica e as dinâmicas locais: estudo comparativo de APLs de software no Nordeste do Brasil." Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil (2008).

TT911 - Administração de Empresas

OF:S-2 T:004 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: AA465

Ementa: Os primórdios da Administração. Influências. As escolas Clássica, Científica e Comportamentalista. A era modernista, a escola contemporânea. Organizações que pensam. A estrutura corporativa. Empreendedorismo. Regulamentação do Setor: LGT, Regulamentação de Usos, Serviços, Interesse Público e Societário. Contratos e Distratos, Arrecadação de Receitas. Plano de negócios.

Bibliografia básica:

BESSANT, J.; TIDD, J. Inovação e empreendedorismo. Porto Alegre: Bookman, 2009. 511p.

CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da administração. 6ª.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 700p.

GONÇALVES, R.C.M.G.; RICCIO, E.L. Sistemas de informação: ênfase em controladoria e contabilidade. São Paulo: Atlas, 2009. 340p.

Bibliografia complementar:

MORECROFT, J.D.W.; STERMAN, J.D. Modeling for learning organizations. Portland: Productivity Press, 2000. 400p.

SENGE, P.M. The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization. Revised edition. New York: Doubleday, 2006. 445p.

SÜFFERT, C. J. A gestão do conhecimento como solução. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008. 288p.

YU, A.S.O. Tomada de decisão nas organizações: uma visão multidisciplinar. São Paulo: Saraiva, 2011. 336p.

TT912 - Relações Humanas

OF:S-2 T:002 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: AA465

Ementa: Das ciências do comportamento: individual e social. Princípios éticos e hierárquicos. Da divisão das pessoas: naturais e jurídicas. Da responsabilidade civil. Direitos Humanos e suas implicações nas relações individuais. Noções de Direito Civil.

Bibliografia básica:

Morin, Edgar. A Cabeça Bem-Feita: Repensar a Reforma – Reformar o Pensamento. 9 ed. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 2004.

BRASIL. Novo Código Civil Brasileiro, Lei 10.406/02. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm. Acesso em 09 dez. 2016.

BRASIL. Constituição Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 09 dez. 2016.

Bibliografia complementar:

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 47 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREIRIA, Rafael Costa. Direito, Gestão e Políticas Públicas Ambientais. São Paulo: Senac, 2011.

TT913 - Ergonomia-Aplicação Prática ao Trabalho

OF:S-2 T:002 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req.: AA465

Ementa: Conceitos sobre o estudo do espaço. Ferramentas e técnicas de trabalho adequadas às capacidades humanas. Técnicas de avaliação de condições ambientais pré-existentes. (EQ ST090).

Bibliografia básica:

LIDA, Itiro – Ergonomia – Projeto e Produção – Editora Edgard Blücher, São Paulo, SP, 2005.

COUTO, H. A - “Ergonomia Aplicada ao Trabalho - O Manual Técnico da Máquina Humana - Volumes I e II” – Ergo Editora Ltda, 1995.

MÁSCULO, F. S.; VIDAL, M. C. “Ergonomia trabalho adequado e eficiente”, Elsevier – CAMPUS, Rio de Janeiro, RJ, 2011.

Bibliografia complementar:

KROEMER, K. H. E. - Manual de ergonomia adaptando o trabalho ao homem – Bookman, Porto Alegre, RS, 2005.

SANTOS, Carlos Maurício Duque dos – “Apostila Ergonomia na Segurança e na Qualidade Total”, “Revista SOS da ABPA” – “Associação Brasileira para Prevenção de Acidentes” – 01/97.

TT915 - Atividades Complementares

OF:S-2 T:000 P:000 L:000 O:008 D:000 HS:008 SL:000 C:008 AV:C EX:N FM:75%

Pré-Req.: AA465

Ementa: Participação em Atividades Complementares. A matrícula nesta disciplina será autorizada pela Coordenação do Curso mediante apresentação de documentos comprobatórios da execução de atividades complementares por parte do aluno, de acordo com regras internas do curso, visando à contabilização, em créditos, das atividades efetuadas.

Bibliografia: não necessária.

6. Recursos Físicos da Faculdade de Tecnologia

Laboratórios

Os laboratórios necessários para ministrar as atividades práticas oferecidas pela FT ao curso de Engenharia de Telecomunicações compreendem o Laboratório de Física, Laboratório de Eletrônica, o Laboratório de Telecomunicações e o Laboratório de Informática.

O Laboratório de Física está alocado no Campus II de Limeira (Faculdade de Ciências Aplicadas – FCA). Este laboratório atende as disciplinas de Laboratório de Física I e Laboratório de Física II.

O Laboratório de Eletrônica está adequado para a realização de experimentos das disciplinas de Circuitos Elétricos I e II, Eletrônica Analógica I e II, Circuitos Digitais I e II e Microcontroladores I e II.

O Laboratório de Telecomunicações é voltado para as atividades nas disciplinas específicas do curso, como por exemplo, Sistemas de Telecomunicações, Antenas, Ondas Guiadas, Dispositivos Fotônicos, Comunicação Óptica e temas relacionados.

Estes dois últimos laboratórios (de Eletrônica e de Telecomunicações) foram construídos em um prédio onde também estão abrigados o almoxarifado, o setor de desenvolvimento de experimentos e um laboratório de informática.

Este conjunto de salas é destinado a atividades de preparação de aulas e pesquisas de iniciação científica e de projetos de docentes.

Esses laboratórios estão equipados com os seguintes equipamentos:

- 04 osciloscópios de 40 MHz
- 03 osciloscópios de 50 MHz
- 02 osciloscópios de 60 MHz
- 01 osciloscópio de 100 MHz
- 18 geradores de funções
- 13 fontes
- 04 multímetros analógicos
- 20 multímetros digitais
- 09 décadas capacitivas
- 09 décadas resistivas
- 09 décadas indutivas
- 04 contadores
- 08 kits FPGA Altera DE1 para programação de dispositivos lógicos programáveis com 200 licenças do software Quartus II
- 10 placas de FRDM KL25Z
- 15 placas de Arduino UNO
- 10 geradores de RF
- 04 frequencímetros

-
- 01 ponte LCR
 - 01 gravador de EPROM
 - 01 testador de circuitos integrados
 - 01 kit de desenvolvimento de programas em assembly para o Z80
 - 01 kit de desenvolvimento de circuitos microcontrolados 8031
 - 08 kits de desenvolvimento de circuitos microcontroladores 8051
 - 01 kit para telefonia
 - 01 kit para antenas
 - 02 kits para comunicações ópticas
 - 01 kit de microondas
 - 01 estação de solda SMD
 - 01 analisador de espectro
 - 01 analisador vetorial de rede

Dispõem também de milhares de componentes eletrônicos diversos para a realização de experimentos nas disciplinas do curso.

Abaixo encontram-se as descrições dos laboratórios:

Laboratório de Eletrônica

Dimensões da sala do laboratório (LK01): 17,75m x 6,00m x 3,00m

Número de bancadas: 09 bancadas de madeira

Dimensões das bancadas: 2,3m x 0,9m x 0,8m

Conteúdo mobiliário: 36 cadeiras, 01 lousa, 01 mesa para professor.

Iluminação fluorescente

Sensores de alarme

Laboratório de Telecomunicações

Dimensões da sala do laboratório (LK02): 7,8m x 6,00m x 3,00m

Número de bancadas: 05 bancadas de madeira

Dimensões das bancadas: 2,3m x 0,9m x 0,8m

Conteúdo mobiliário: 20 cadeiras, 01 lousa, 01 mesa para professor.

Iluminação fluorescente

Sensores para alarme

A Figura 1 mostra o interior de um dos laboratórios construídos para o curso de Telecomunicações.



Figura 1. Interior de uma das salas do laboratório de Telecomunicações.

A Figura 2 mostra uma vista externa do prédio que abriga o Laboratório de Telecomunicações.

O laboratório conta atualmente com 02 técnicos, sendo 1 de nível superior e outro de nível médio para apoio nas atividades de ensino, pesquisa, extensão e administração.



Figura 2. Vista externa do prédio do Laboratório de Telecomunicações.

Laboratórios de Informática

Os conteúdos aplicados das disciplinas do núcleo de computação são oferecidos nos laboratórios de informática.

A estrutura dos Laboratórios de Informática compreende 5 salas de aula climatizadas, com capacidade de 98 computadores ao todo e no mínimo 240 cadeiras; uma sala multimeios e 25 tablets.

A Figura 3 mostra a visão de um dos laboratórios de informática.



Figura 3. Vista de uma das salas do laboratório de informática.

São 7 os funcionários que compõem o corpo técnico do laboratório, sendo 5 de nível superior.

A maioria dos computadores possui sistema operacional Windows e Linux instalados. Há vários convênios acadêmicos com empresas de software, tais como o MSDNAA (MSDN Academic Alliance), o BAP (Borland Academic Partner), o Academic Initiative da IBM e o programa universitário da Altera.

O laboratório possui as seguintes licenças de softwares:

Windows e toda a plataforma Microsoft, exceto Office: ilimitado (convênio).

Office 2000 Premium: 50 licenças.

Matlab: 26 licenças.

Simulink: 25 licenças.

UML Studio: 5 licenças

Web Design Studio: 5 licenças.

C++ Builder 5: 45 licenças.

Delphi 5: 35 licenças.

Borland RAD Studio 2007: 200 licenças (convênio).

Turbo Pascal 1.5: 45 licenças.

Autocad 2000: 22 licenças.

Quartus II: 200 licenças (convênio).

Multisim: 10 licenças.

Ultiboard: 1 licença.

HFSS: 25 licenças

Optsystem (OpticWave): 12 licenças floating.

Origin - 22 licenças.

O programa ARC (Academic Resource Center) da Autodesk disponibiliza gratuitamente à Unicamp o pacote Autodesk Design Suite Ultimate 2016, para uso educacional.

Mathematica.

ArcGIS.

Salas de aula da Faculdade de Tecnologia

A FT conta com 13 salas de aula e 2 anfiteatros, disponibilizando cerca de 1450 lugares ao total. Recentemente, todas as salas foram reformadas e pintadas. Estas salas possuem lousas novas de duas fases e retroprojetores.

Ressalta-se que a FT tem utilizado salas de aulas da FCA, principalmente no período noturno no qual a demanda é maior. Portanto, há mais 14 salas de aulas disponíveis no Campus II.

A FT possui 16 datashows e, brevemente, novos equipamentos estarão sendo adquiridos.

A Figura 4 apresenta uma fotografia de uma das salas de aula da FT.



Figura 4. Vista de uma das salas de aula da FT.

Biblioteca

O Campus I da UNICAMP em Limeira possui uma biblioteca que é utilizada pelos alunos da FT em conjunto com o colégio técnico COTIL. Esta biblioteca pertence ao Sistema de Bibliotecas da UNICAMP, tendo o seu acervo incluso na base de dados ACERVUS, que permite a localização de livros, teses e periódicos em todas as bibliotecas da UNICAMP. A consulta à base pode ser realizada pela internet. Os usuários podem fazer empréstimo domiciliar em qualquer uma das bibliotecas do sistema. O empréstimo domiciliar e serviços técnicos são realizados no software VIRTUA (sistema integrado de bibliotecas).

Os usuários também podem obter documentos através dos serviços de Empréstimo entre Bibliotecas, COMUT e acessando as bases de dados disponíveis pela UNICAMP.

Os alunos, docentes e funcionários também podem utilizar toda e qualquer biblioteca dos campi da UNICAMP, o que pode ser feito pessoalmente ou através de empréstimos entre bibliotecas.

Atualmente a biblioteca da FT conta com 4.829 exemplares e 1.727 obras.

Há um professor, denominado coordenador da biblioteca, que supervisiona as condições de uso da biblioteca e participa de uma comissão de bibliotecas da Universidade. O corpo funcional da biblioteca conta com 1 bibliotecário, 2 profissionais de apoio técnico de serviços, 6 bolsistas e 2 estagiárias.

A biblioteca tem a disposição 5 computadores do tipo “all in one” para que os usuários façam pesquisas nas bases de dados e redijam trabalhos; 2 computadores com leitores de smart card e scanners biométricos para realização de atividades de circulação de materiais (empréstimos, devoluções, reservas, renovações) e 5 computadores para trabalhos técnicos e administrativos da Biblioteca. Todos possuem acesso à rede.

As instalações da biblioteca contam com área total de 335 m², 75 pontos de leitura, 3 salas de estudo e 15 mesas para estudo. A Biblioteca conta ainda com câmeras de monitoramento e portal antifurto.

7. Corpo Docente

A Faculdade de Tecnologia tem no seu quadro 72 docentes para atender seus sete cursos de graduação. Sendo uma Unidade que visa à formação superior tecnológica, temos docentes com dedicação integral à Universidade e docentes que atuam em cargos de destaque junto a empresas de renome na região. Sendo assim, a FT conta atualmente com 2 professores titulares, 60 doutores, dos quais 17 possuem pós-doutorado, 4 mestres e 8 especialistas e graduados, além de 39 servidores não docentes em atividades de apoio. Na Tabela 6 estão relacionados os docentes da divisão de Telecomunicações. Na Tabela 7 estão relacionados os docentes de outras divisões da FT que ministram aula para o curso de Engenharia de Telecomunicações.

Tabela 6 - Docentes da Divisão de Telecomunicações.

Docente	Título	Instituição	Ano
Cristhof Johann Roosen Runge	Doutor	FEEC/Unicamp	2012
Cristiano de Mello Gallep	Doutor	FEEC/Unicamp	2003
Edson Luiz Ursini	Doutor	FEEC/Unicamp	1994
Francisco José Arnold	Doutor	FEEC/Unicamp	1995
Ivan de Oliveira	Doutor	IFGW/Unicamp	2005
Jaime Portugheis	Prof. Titular	FT/Unicamp	2012
José Carlos Magossi	Doutor	FEEC/Unicamp	1998
Leandro Ronchini Ximenes	Doutor	UNSA/França	2015
Leonardo Lorenzo Bravo Roger	Doutor	FEEC/Unicamp	2003
Luis Fernando de Ávila	Doutor	IFGW/Unicamp	2010
Marcos Sergio Gonçalves	Doutor	FEEC/Unicamp	2006
Rangel Arthur	Doutor	FEEC/Unicamp	2007
Talía Simões dos Santos	Doutor	FEEC/Unicamp	2012

Tabela 7 - Docentes de outras Divisão que ministram aulas para Telecomunicações.

Docente	Título	Instituição	Ano
Elaine Cristina Catapani Poletti	Doutor	FEEC/Unicamp	2009
Eloisa Dezen Kempter	Doutor	IFCH/Unicamp	2011
Laura Maria Canno Ferreira Fais	Doutor	FEC/Unicamp	2007
Marco Antonio Garcia de Carvalho	Doutor	FEEC/Unicamp	2004
Maria Aparecida Carvalho de Medeiros	Doutor	IQ/Unesp	2002
Marli de Freitas G. Hernandez	Doutor	University of Hertfordshire - UK	1995
Paulo Sérgio Martins Pedro	Doutor	University of York - UK	1999