

ANEXO II

EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES

A seguir são apresentados as ementas dos componentes curriculares do Curso Técnico Integrado em Telecomunicações.

TABELA DE CONFERÊNCIA

ATENÇÃO: Inclua na tabela abaixo o código da disciplina e o seu nome confirmando que você realizou a conferência/correção/atualização da respectiva ementa (quanto mais professores conferentes por disciplina, melhor!!!). Professores conferentes serão procurados para a respectiva assinatura.

Disciplina	Professor	Assinatura
ARC 60808	Ederson Torresini	
TLF 60806 TLF 60807	Fábio Alexandre de Souza	
TIP 60808	Emerson Mello	
ELD 60802	Elen Macedo Lobato	
CER 60803 IER 60808	Cleber Jorge Amaral	
ACI 60804 ACI 60805 ELB 60805 EAP 60807	Pedro Armando da Silva Júnior	
PRT 60806 ACI 60805	Deise Monquelate Arndt	
ITL 60801	Diego da Silva de Medeiros	
RDT 60807 CMS 60808	Ramon Mayor Martins	
RCO 60807	Eraldo Silveira e Silva	
ACI 60804 ACI 60805 CER 60803 IER 60808	Jorge Henrique Busatto Casagrande	

PARTE II - EMENTAS DE EDUCAÇÃO PROFISSIONALIZANTE

1ª FASE

Unidade Curricular: Introdução às Telecomunicações – ITL 60801	CH:80 h	Semestre: 1º
<p>Objetivos: Capacitar o estudante a:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Entender os princípios básicos de tecnologias usadas na comunicação2. Compreender a necessidade da codificação para um sistema de comunicação seguro e eficaz.3. Ser capaz de construir circuitos elétricos básicos em simuladores e matriz de contato4. Compreender o funcionamento básico do sistema telefônico5. Compreender o funcionamento do computador e do sistema operacional6. Desenvolver programas simples utilizando lógica de programação7. Entender o funcionamento da arquitetura cliente/servidor na comunicação de computadores via rede8. Analisar os fenômenos físicos que compõem a propagação de ondas9. Entender o princípio básico da telefonia móvel		
<p>Conhecimentos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Introdução à codificação para comunicação2. Conceitos básicos de circuitos3. Introdução à telefonia4. Introdução à computação5. Introdução à lógica de programação6. Introdução às redes de computadores7. Introdução à ondas e propagação8. Introdução à comunicações móveis		
<p>Metodologia de Abordagem</p> <p>Aulas dialogadas; Realização de exercícios referentes aos conteúdos abordados; Apresentações em seminários, de pesquisas realizadas em grupos; Atividades práticas; Análise de filmes referentes aos temas estudados;</p>		
<p>Bibliografia Básica</p> <ol style="list-style-type: none">1. STALLINGS, William. Redes e sistemas de comunicação de dados. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.2. CARVALHO, Luiz Pinto de. Introdução a sistemas de telecomunicações: Abordagem histórica. Rio de Janeiro: LTC, 2014.		
<p>Bibliografia Complementar</p> <ol style="list-style-type: none">1. CHUI, Willian Soler. Princípios de telecomunicações. São Paulo: Érica, 1992.2. TEMES, Lloyd. Princípios de telecomunicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.3. CAMPOS, Antonio Luiz Pereira de Siqueira. Laboratório de princípios de telecomunicações. Rio de Janeiro: LTC, 2015.4. WALDMAN, Helio. Telecomunicações : princípios e tendências / 3. ed. São Paulo: Érica, 1999.5. FERRARI, Antônio Martins. Telecomunicações: evolução e revolução / 10. ed. São Paulo: Érica, 1998.		

2ª FASE

Unidade Curricular: Eletrônica Digital – ELD 60802	CH: 80h	Semestre: 2º
<p>Objetivos: Capacitar o estudante a:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Conhecer as diferenças básicas entre sistema analógico e digital;2. Conhecer os principais sistemas de numeração;3. Desenvolver e simular circuitos lógicos digitais;4. Diferenciar circuitos combinacionais e sequenciais;5. Compreender o funcionamento dos principais tipos de flip-flops;6. Integrar diversos blocos para desenvolvimento de sistema;7. Ter noções básicas de microcontroladores;8. Compreender os princípios básicos de sistemas digitais por meio de análise, simulação e implementação de circuitos combinacionais e sequenciais;		
<p>Conhecimentos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Sistemas de Numeração e Conversão entre bases.2. Funções e Portas Lógicas (expressão, tabela verdade e circuito).3. Circuitos Combinacionais.4. Circuitos Sequenciais.5. Representação de circuitos digitais por meio de diagramas em blocos.6. Introdução aos Sistemas Microcontrolados.		
<p>Metodologia de Abordagem</p> <ol style="list-style-type: none">1. Aulas teóricas expositivas e dialogadas;2. Exercícios e exemplos em sala;3. Exercícios práticos simulados em laboratório;4. Atividades e trabalhos individuais/em grupo;5. Apresentações e pesquisas em manuais;6. Uso do kit Datapool nas atividades de laboratório;7. Uso do Arduíno nas atividades de laboratório.		
<p>Bibliografia Básica</p> <ol style="list-style-type: none">1. CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. Elementos de Eletrônica Digital, Érica, 2007.2. BIGNELL, J. W.; DONOVAN, R. Eletrônica Digital. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. (Tradução da 5ª edição norte-americana).		
<p>Bibliografia Complementar</p> <ol style="list-style-type: none">1. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S. Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações, Prentice Hall, 2003.2. TOKHEIM, R. Fundamentos de eletrônica digital: sistemas combinacionais. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. v. 1. (Série Tekne).3. TOKHEIM, R. Fundamentos de eletrônica digital: sistemas sequenciais. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. v. 2. (Série Tekne).4. MALVINO, Albert Paul.. Eletrônica Digital: Princípio e aplicações, lógica combinacional. Vol. 1.5. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica Digital: Princípio e aplicações, lógica sequencial. Vol. 2.		

3ª FASE

Unidade Curricular: Cabeamento Estruturado e Redes de Acesso – CER 60803	CH: 80h	Semestre: 3º
Objetivos: Capacitar o estudante a: <ol style="list-style-type: none">1. Conhecer e aplicar normas vigentes relacionadas ao cabeamento estruturado e redes de acesso;2. Conhecer e aplicar normas vigentes relacionadas a instalações elétricas a fim de instalar adequadamente equipamentos utilizados em cabeamento estruturado e redes de acesso;3. Conhecer e experimentar práticas de lançamentos de cabos e conectorização;4. Utilizar ferramentas e instrumentos de apoio aos trabalhos práticos de lançamentos, emendas e conectorização de cabos ópticos e metálicos em redes de acesso e cabeamento estruturado;5. Realizar identificação e administração de infraestruturas de redes internas e de acesso;6. Conhecer conceitualmente fenômenos físicos básicos como ruído, dispersão e atenuação em redes ópticas e metálicas;7. Conhecer e interpretar projetos de infraestrutura de redes internas e de acesso;8. Destacar importância e responsabilidade sobre a boa postura ética e técnica.9. Construir e testar pequenas redes internas dentro das regras básicas de cabeamento estruturado para suportar serviços de telecomunicações de telefonia, voz, dados e imagem.10. Construir e testar pequenas redes externas com pares metálicos e fibras ópticas para suportar serviços de telecomunicações como ADSL e Telefonia.		
Conhecimentos <ol style="list-style-type: none">1. Normas vigentes: cabeamento estruturado e redes de acesso;2. Ferramentas e instrumentos para conectorização e testes básicos de cabeamento;3. Princípios físicos relevantes aos meios metálicos e ópticos;4. Projetos de infraestrutura de redes internas e de de acesso.		
Metodologia de Abordagem <p>Aulas expositivas: revisão de conceitos de telecomunicações, normas vigentes, projetos de redes internas e de acesso, técnicas de identificação e administração; Aulas práticas: interpretação de projetos, lançamentos de cabos, conectorização, montagem de subsistemas de cabeamento estruturado em armários, emendas ópticas, testes básicos de cabeamento. Estudos dirigidos e trabalhos em grupo. Avaliação escrita e prática.</p>		
Bibliografia Básica <ol style="list-style-type: none">1. CAETANO, Saul S. cabeamento estruturado. São José: IFSC. 2011.2. CAETANO, Saul S. rede telefônica. São José: IFSC. 2007.		
Bibliografia Complementar <ol style="list-style-type: none">1. Norma brasileira - NBR 14565:2007.2. Cabeamento Estruturado, 1a ed., MARIN, Paulo Sérgio, São Paulo, Érica, 2009, 978-85-365-0207-6 IFSC.3. Projetos de Redes Locais com Cabeamento Estruturado, 1a ed., COELHO, Paulo Eustáquio Belo Horizonte Instituto OnLine 2003 85-903489-1-1 IFSC.4. RTI – Redes, Telecom e Instalações, São Paulo, Aranda.5. Práticas TELEBRAS associadas a instalação e projeto de redes externas, 1a ed., TELEBRAS, 1994 ANATEL.		

4ª FASE

Unidade Curricular: Análise de Circuitos e Instrumentação Eletrônica I – ACI 60804	CH: 80h	Semestre: 4º
<p>Objetivos: Capacitar o estudante a:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Conhecer as características dos componentes e materiais elétricos;2. Definir, conceituar e relacionar as grandezas elétricas básicas de um circuito elétrico, tais como tensão, corrente, resistência, potência e energia;3. Definir, conceituar, relacionar e analisar elementos de circuitos. O Resistor. Lei de Ohm. Associação de Resistores. Circuitos Elétricos Resistivos Simples em CC em regime permanente;4. Compreender, aplicar e analisar circuitos elétricos aplicando as leis de Kirchhoff, métodos de análises e teoremas de circuitos;5. Analisar circuitos elétricos com mais de uma fonte de tensão e de corrente;6. Compreender noções de segurança para uso de laboratório;7. Interpretar resultados obtidos frente às teorias de eletricidade;8. Saber manusear ferramentas de laboratório e realizar uma soldagem manual;9. Relacionar o conteúdo teórico de circuitos elétricos por via prática;10. Utilizar com destreza e segurança o multímetro;11. Interpretar os manuais de instrumentos e catálogo de componentes;12. Compreender o código de cores de resistores comerciais;13. Implementar circuitos eletrônicos em matriz de contatos (protoboard);14. Diagnosticar e analisar problemas em circuitos eletrônicos.		
<p>Conhecimentos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Grandezas Elétricas: Carga Elétrica. Corrente Elétrica. Tensão Elétrica ou Diferença de Potencial. Potência Elétrica. Energia. Resistividade, Resistência Elétrica.2. Elementos de Circuitos: Circuito Elétrico. Elementos Ativos. Elementos Passivos. Conexão em série e paralelo. Curto-circuito. Circuito Aberto. Relação tensão versus corrente para elementos passivos. Fontes de Tensão. Fontes de Corrente. Associação de fontes. Conversão de fontes;3. O Resistor: Construção, tipos e funcionamento. Código de cores. Associação de resistores e resistência equivalente. Divisor de tensão e divisor de corrente. Análise de circuitos elétricos resistivos, simples, em CC;4. Técnicas de Análise de circuitos: Leis de Kirchhoff: KVL e KCL. Análise de Malhas. Análise Nodal. Análise de circuitos resistivos em CC;5. Teoremas de Circuitos: Teorema da Superposição; Teorema da Máxima Transferência de Potência;6. Tipos de resistores e potenciômetros. Configuração resistiva em série, paralelo e mista;7. Especificação e implementação em matriz de contatos de circuitos resistivos;8. Noções básicas de segurança para uso adequado de componentes e equipamentos em laboratório;9. Especificações dos componentes eletrônicos;10. Caracterização dos parâmetros dos componentes eletrônicos;11. Multímetro. Caracterização de Multímetros Digitais; funcionalidades ohmímetro, voltímetro e amperímetro;12. Fonte de Alimentação CC.13. Introdução ao Osciloscópio. Medições em corrente contínua com Osciloscópio.		
<p>Metodologia de Abordagem</p> <p>a) De ensino</p> <ol style="list-style-type: none">1. Aulas expositivas teóricas e pelo menos 50% da carga horária de práticas em laboratório;2. Exercícios teóricos em sala de aula;3. Exercícios práticos em laboratório;4. Listas de exercícios teóricos e práticos;5. Trabalhos e Projetos integradores. <p>b) De avaliação</p> <ol style="list-style-type: none">1. Avaliações escritas e práticas		

Bibliografia Básica

1. GUSSOW, M. Eletricidade básica. 2a Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. (Coleção Schaum). 570p.
2. ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em CC – Editora Érica
3. ALEXANDER, C e SADIKU, Matthew N.O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. McGraw Hill, 3ª Edição, 2008
4. BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos. Pearson, 12ª Edição, 2012
5. BELMIRO Wolski - Curso Técnico em Eletrotécnica – Eletricidade Básica – Base Livros Didáticos
6. MATHEUS T. da Silva Filho - Fundamentos de Eletricidade – LTC
7. NILSSON J. W., RIEDEL S. Circuitos Elétricos, 8ª ed., Pearson, 2009.
8. O'MALLEY, John. Análise de Circuitos. Makron Books, 2a Ed., 1983.
9. CRUZ, E. Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua: Teoria e Exercícios. Érica, 2ª Edição, 2009.
10. AIUB, J. E. e FILONI E. Eletrônica: Eletricidade: Corrente Contínua. Érica, 15ª Edição, 2009.

Bibliografia Complementar

1. HOROWITZ, P.; HILL, W. A Arte da Eletrônica: circuitos eletrônicos e microeletrônica. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.
2. IRWIN, J. David. Análise de Circuitos em Engenharia, 4ª ed., Makron, 2000.
3. IRWIN, J. David. Análise Básica de Circuitos para Engenharia, 7ª ed., LTC, 2003.

5ª FASE

Unidade Curricular: Análise de Circuitos e Instrumentação Eletrônica II – ACI 60805	CH: 60h	Semestre: 5º
Objetivos: Capacitar o estudante a: <ol style="list-style-type: none">1. Conhecer os componentes passivos: Capacitor e Indutor;2. Analisar transitórios de carga e descarga de capacitores e indutores, no âmbito dos circuitos RL e RC, em corrente contínua;3. Identificar e determinar os parâmetros associados ao sinal de forma de onda senoidal;4. Entender o funcionamento dos circuitos RLC em regime permanente CA;5. Compreender os fundamentos da matemática fasorial para análise de circuitos em regime permanente CA;6. Aplicar a análise fasorial para solução da análise de malhas e nós em circuitos elétricos em regime permanente CA;7. Compreender o conceito e calcular potência aparente, ativa, reativa e fator de potência;8. Compreender o princípio de funcionamento dos transformadores e suas aplicações;9. Noções de filtragem de sinais;10. Utilizar com destreza o gerador de sinais e o osciloscópio;11. Interpretar os manuais de instrumentos e catálogo de componentes.		
Conhecimentos <ol style="list-style-type: none">1. Capacitor e Indutor;2. Circuito RLC em CA em regime permanente;3. O sinal senoidal e seus parâmetros. Fasor. Impedância;4. Análise de Circuitos Elétricos RLC em Regime Permanente, em CA;5. Potência em AC: Carga resistiva pura. Carga RLC qualquer. Triângulo de potência. Fator de Potência.		
Metodologia de Abordagem a) De ensino <ol style="list-style-type: none">1. Aulas expositivas teóricas e pelo menos 50% da carga horária de práticas em laboratório;2. Exercícios teóricos em sala de aula;3. Exercícios práticos em laboratório;4. Listas de exercícios teóricos e práticos;5. Trabalhos e projetos integradores.		

b) De avaliação

1. Avaliações escritas e práticas.

Bibliografia Básica

1. GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica. 2a Ed. Bookman, ISBN 9788577802364. SADIKU, Matthew N. O.,
2. ALEXANDER, Charles. Fundamentos de Circuitos Elétricos. Amgh, 5a Ed. 2013, ISBN 9788580551723.
3. NILSSON, James W., RIEDEL, Susan A., MARQUES, Arlete Simille. Circuitos Elétricos Pearson Brasil, 8a Ed. 2008, ISBN 9788576051596.
4. MARKUS, Otávio. Circuitos Elétricos – Corrente Contínua e Corrente Alternada – Teoria e Exercícios. Editora Érica, ISBN 8571947686.
5. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira, Eng. Análise de Circuitos Em Corrente Alternada. Editora Érica, 1989.
6. AIUB, José Eduardo., FILONI, Enio. Eletrônica - Eletricidade - Corrente Contínua. Editora Érica, ISBN 8571948100.
7. MAHMOOD, Nahvi., EDMINISTER, Joseph A. Circuitos Elétricos. Bookman Cia Editora LTDA, 5a Ed. 2014, ISBN 9788582602034.
8. O'MALLEY, John. Análise de Circuitos. Makron Books, 2a Ed., 1983.

Bibliografia Complementar

1. IRWIN, J. David. Análise de Circuitos em Engenharia. Makron Books, 4a Ed., ISBN 8534606935.
2. IRWIN, J. David, Análise Básica de Circuitos para Engenharia. LTC, 10a Ed. 2013, ISBN 9788521621805.

Unidade Curricular: Eletrônica Básica – ELB 60805**CH: 80h****Semestre: 5º****Objetivos:** Capacitar o estudante a:

1. Interpretar circuitos eletrônicos com diodos e transistores em CC;
2. Analisar circuitos retificadores monofásicos;
3. Analisar circuitos amplificadores a transistor;
4. Utilizar com destreza o gerador de sinais e o osciloscópio;
5. Analisar, montar e testar circuitos eletrônicos em laboratório empregando instrumentos e ferramentas técnicas;
6. Interpretar os manuais de instrumentos e catálogo de componentes.

Conhecimentos

1. Diodos: retificador e LED;
2. Circuitos retificadores e grampeadores com diodos
3. Transistores bipolares e de efeito de campo.
4. Configurações de transistor emissor comum, coletor comum e base comum.
5. Transistor Darlington e configuração Darlington
6. Amplificador de pequenos sinais. Estágios de amplificadores em cascata

Metodologia de Abordagem**a) De ensino**

1. Aulas expositivas teóricas e pelo menos 50% da carga horária de práticas em laboratório;
2. Exercícios teóricos em sala de aula;
3. Exercícios práticos em laboratório;
4. Listas de exercícios teóricos e práticos;
5. Trabalhos e projetos integradores.

b) De avaliação

1. Avaliações escritas e práticas

Bibliografia Básica

1. Eletrônica. Vol. 1 e 2, MALVINO, A. P., 4ª Edição, São Paulo, Makron Books. 1997.
2. Microeletrônica, SEDRA, A. S., SMITH, K. C., 4ª, São Paulo, Makron Books. 2000.

Bibliografia Complementar

1. KAUFMAN, M., Wilson, J. A. Eletrônica Básica, 1ª Edição, São Paulo, Schaum, McGraw-Hill. 1984.
2. MILLMAN, J., Halkias, C. Eletrônica – Dispositivos e Circuitos. Vol. 1 e 2, 1ª Edição, São Paulo, McGraw-Hill. 1981.
3. SILVA Jr., P. A. da. Apostila Eletrônica Analógica, São José. 2008.

6ª FASE

Unidade Curricular: Telefonia I – TLF 60806	CH: 80h	Semestre: 4º
Objetivos: Capacitar o estudante a: <ol style="list-style-type: none">1. Conhecer e aplicar os fundamentos da telefonia;2. Entender, analisar e aplicar os modos de comunicação na telefonia;3. Conhecer os princípios da comutação telefônica;4. Especificar equipamentos terminais de telefonia;5. Entender e aplicar os conceitos básicos de tráfego telefônico;6. Especificar, instalar e configurar centrais telefônicas privadas analógicas;7. Entender e analisar os processos de sinalização entre central e assinante;8. Entender e analisar os processos de sinalização entre centrais telefônicas.		
Conhecimentos <ol style="list-style-type: none">1. Conceitos básicos de telefonia: som na telefonia. Sistemas básicos. Rede telefônica;2. Aparelho telefônico;3. Comutação;4. Centrais telefônicas: PABX;5. Conceitos básicos de tráfego telefônico;6. Sinalização associada a canal: sinalização de linha e registrador.		
Metodologia de Abordagem <p>Aulas expositivas; Discussão e resolução de exercícios. Atividades de laboratório: montagem e análise de circuitos básicos de telefonia. Instalação e configuração de centrais privadas analógicas. Estudos dirigidos e trabalhos em grupo. Avaliações escritas, orais e de laboratório.</p>		
Bibliografia Básica <ol style="list-style-type: none">1. JESZENSKY, Paul Jean Etienne. Sistemas telefônicos, Manole, 2007.2. FERRARI, Antônio Martins. Telecomunicações: Evolução e revolução, 10. ed., Erica, 1998.		
Bibliografia Complementar <ol style="list-style-type: none">1. MEDOE, Pedro A. Curso básico de telefonia, Saber, 2000.		

Unidade Curricular: Princípios de Telecomunicações – PRT 60806	CH: 80h	Semestre: 6º
Objetivos: Capacitar o estudante a: <ol style="list-style-type: none">1. Descrever e caracterizar os principais blocos e etapas de um sistema de comunicação genérico;2. Conhecer e utilizar as unidades de medidas logarítmicas em Telecomunicações;3. Compreender as transformações realizadas em sinais, no domínio do tempo e da frequência;4. Compreender o funcionamento dos filtros em sistemas elétricos;		

5. Analisar os resultados da ação dos filtros sobre os sistemas de Telecomunicações;
6. Entender o conceito de modulação e obter os parâmetros de técnicas de modulações analógicas e digitais;
7. Conhecer técnicas de multiplexação de sinais;
8. Compreender a conversão de sinal analógico para digital utilizando PCM;
9. Conhecer e diferenciar os principais tipos de codificação de linha.
10. Compreender a necessidade das técnicas de acesso ao meio

Conhecimentos

1. Unidades de medidas em telecomunicações;
2. Faixas de radiofrequências e regulação do seu uso;
3. Noções sobre espectro de frequência de sinais;
4. Tipos e características de filtros de sinais;
5. Tipos de modulação analógica e digital;
6. Tipos de codificação de linha;
7. Noções sobre a modulação por código de pulso (PCM);
8. Multiplexação de sinais;

Metodologia de Abordagem

Aulas expositivas; Discussão e resolução de exercícios; Resolução de Exercícios em classe e extraclasse; Avaliações escritas; Utilização de vídeo-aulas e softwares de simulação para uma melhor compreensão do conteúdo, quando se fizerem necessários.

Bibliografia Básica

1. MOECKE, M. Princípios de Sistemas de Telecomunicações. IFSC: São José, 2006.
2. HAYKIN, Simon. Sistemas de comunicação: Analógicos e Digitais , 4. ed., Bookman, 2004.

Bibliografia Complementar

1. LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares , 2. ed., Bookman, 2008.
2. OPPENHEIM, Alan V. Sinais e sistemas, 2. ed., Pearson, 2010.

7ª FASE

Unidade Curricular: Telefonia II – TLF 60807	CH: 80h	Semestre: 7º
<p>Objetivos: Capacitar o estudante a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer o processo de digitalização da voz na telefonia; 2. Entender, os modos de comunicação na Telefonia Digital; 3. Conhecer os sistemas básicos de transmissão digital entre centrais. ; 4. Analisar protocolos de sinalização telefônica em enlaces digitais; 5. Especificar, instalar e programar centrais privadas digitais; 6. Instalar e configurar centrais telefônicas privadas digitais; 7. Conhecer as Hierarquias digitais de transmissão digital a altas velocidades; 8. Conhecer arquiteturas e equipamentos das redes de transporte; 9. Conhecer o sistema de Comutação Digital; 10. Conhecer uma central de comutação Digital de Grande Porte. 		
<p>Conhecimentos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Multiplexação TDM/PCM (CODEC); 2. Sistemas PCM de primeira ordem; 3. Introdução às Redes de Transporte; 4. Comutação Digital; 5. Centrais digitais privadas e públicas. 		

<p>Metodologia de Abordagem</p> <p>Aulas expositivas; Discussão e resolução de exercícios. Atividades de laboratório: montagem e análise de circuitos básicos de telefonia. Instalação e configuração de centrais privadas analógicas. Estudos dirigidos e trabalhos em grupo. Avaliações escritas, orais e de laboratório.</p>
<p>Bibliografia Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. JESZENSKY, Paul Jean Etienne. Sistemas telefônicos, Manole, 2007. 2. ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Telefonia digital, Erica, 1998.
<p>Bibliografia Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NETO, Vicente Soares. Telefonia em sistemas locais: tópicos avançados, Erica, 1991.

Unidade Curricular: Rádiotransmissão – RDT 60807	CH: 40h	Semestre: 7º
<p>Objetivos: Capacitar o estudante a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhecer os principais estágios de circuitos de radiofrequência (RF). 2. Identificar as faixas do espectro de frequências. 3. Compreender a propagação das ondas de rádio no espaço livre. 4. Analisar as características fundamentais das antenas e seus tipos. 5. Dimensionar projetos de radioenlaces. 6. Conhecer equipamentos de radiotransmissão. 		
<p>Conhecimentos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Noções dos principais estágios de radiofrequência (RF). 2. Noções sobre espectro de frequência. 3. Tipos de propagação de ondas de rádio no espaço livre. 4. Tipos de antenas e aplicações. 5. Dimensionamento de Radio enlaces. 		
<p>Metodologia de Abordagem</p> <p>Aulas expositivas; Discussão e resolução de exercícios; Atividades de laboratório: projeto de antenas utilizando simuladores, operação com rádios e analisadores de espectro, dimensionamento de radioenlace utilizando simuladores. Estudos dirigidos e trabalhos em grupo. Avaliações escritas, orais e de laboratório.</p>		
<p>Bibliografia Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. RIBEIRO, Justino. Propagação das Ondas Eletromagnéticas: Princípios e Aplicações, 2.ed., Érica, 2008. 2. GOMES, Geraldo Gil Raimundo . Sistemas de Radioenlaces Digitais - Terrestres e por Satélite., Érica, 2013. 3. RIBEIRO, Justino. Engenharia de Antenas: Fundamentos, Projetos e Aplicações, 1.ed. Érica, 2012. 		
<p>Bibliografia Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SMIT, Juroslav. Radio Propagação. Érica, 1986. 2. MYOSHI, Edson , SANCHES, Carlos Alberto. Projetos de Sistemas de Rádio, 4.ed., Érica, 2002. 3. RIOS, Luiz Gonzaga, PERRI, Eduardo Barbosa, Engenharia de Antenas, Edgard Blucher, 2002. 4. KRAUS, J.D. Antenas. Guanabara Koogan, 1983. 		

Unidade Curricular: Redes de Computadores – RCO 60807	CH: 80h	Semestre: 7 ^o
<p>Objetivos: Capacitar o estudante a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender o funcionamento de redes de comutação de pacotes utilizando o conceito de camadas, protocolos e serviços; 2. Conhecer a aplicabilidade de diferentes protocolos de rede; 3. Usar ferramentas para captura de pacotes e rastreamento de pacotes; 4. Familiarizar-se com a arquitetura TCP/IP; 5. Familiarizar-se com tecnologias de rede (enlace e física); 		
<p>Conhecimentos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Componentes de uma rede de computadores: aplicações, hosts, roteadores, enlaces. Comutação de Circuitos Versus Comutação de Pacotes. Organização em Camadas. Conceito de Protocolo. Noção de serviços de rede; 2. Camada de Aplicação: Modelo Cliente Servidor. Peer to Peer. Aplicações de rede: Web, FTP, Email, DNS, VoIP; 3. Camada de Transporte: Protocolo UDP. Conceito de Janelas Deslizante. Protocolo TCP: controle de erro, controle de fluxo e controle de congestionamento; 4. Camada de Rede: Funções da Camada de Rede. Camada IP: Endereçamento de redes IP e sub-redes. Roteamento estático de redes IP. Protocolos de Roteamento Dinâmico (noções). Noções de IPv6; 5. Camada de Enlace: Controle de Enlace de Dados, Técnicas de Acesso ao Meio Físico: acesso aleatório (Aloha, CSMA/CD, CSMA/CA) centralizado e com multiplexação (TDMA, FDMA e CDMA). Tecnologias de redes cabeadas (Ethernet) e Sem Fio (WiFi); 6. Camada Física de Rede: Transmissão analógica e digital. Meios de Transmissão. Noções de técnicas de Multiplexação e Spread Spectrum. 		
<p>Metodologia de Abordagem</p> <p>Aulas em laboratório com experimentos que permitam ilustrar cada conhecimento a ser repassado. Cada laboratório deve ser precedido por uma explanação do tópico a ser explorado. Recomendável um projeto de final de disciplina.</p>		
<p>Bibliografia Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de dados e redes de computadores; 5^a ed. São Paulo:McGraw-Hill, 2008. 1134p. ISBN 9788586804885. 2. TANENBAUM, Andrew S. Redes de Computadores; 4^a ed. Rio de Janeiro:Rio de Janeiro, 2003. 945p. ISBN 8535211853. 3. KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de Computadores e a Internet: Uma abordagem top-down; 5^a ed. São Paulo:Pearson, 2010. 614p. ISBN 9788588639973. 		
<p>Bibliografia Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CANTÚ, Evandro. Redes de Computadores e a Internet. IF-SC – Campus São José, 2009. 2. COMER, Douglas E. Interligação em rede com TCP/IP : princípios, protocolos e arquitetura; 5^a ed. Rio de Janeiro:Elsevier, 2006. 468p. ISBN 9788535220179. 		

Unidade Curricular: Eletrônica Aplicada – EAP 60807	CH: 60h	Semestre: 7º
<p>Objetivos: Capacitar o estudante a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar informações contidas em manuais e datasheets; 2. Relacionar as entradas e saídas de circuitos utilizando métodos de análise de circuitos elétricos; 3. Analisar e projetar fontes de alimentação reguladas de baixa potência; 4. Analisar e projetar circuitos elétricos simples contendo amplificador operacional; 5. Conhecer e analisar circuitos osciladores; 6. Analisar, montar e testar circuitos eletrônicos em laboratório empregando instrumentos e ferramentas técnicas; 7. Utilizar instrumentos para diagnosticar problemas em circuitos eletrônicos; 8. Caracterizar circuitos com Ampop; 9. Analisar circuitos com osciladores. 		
<p>Conhecimentos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fontes de alimentação reguladas utilizando diodo zener e circuitos integrados; 2. Noções de fontes reguladas chaveadas; 3. Noções de estabilizadores e UPS; 4. Circuitos básicos utilizando amplificador operacional. 5. Osciladores. 		
<p>Metodologia de Abordagem</p> <p>a) De ensino</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aulas expositivas teóricas e práticas em laboratório; 2. Exercícios teóricos em sala de aula; 3. Exercícios práticos em laboratório; 4. Listas de exercícios teóricos e práticos; 5. Trabalhos e projetos integradores. <p>b) De avaliação</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Avaliações escritas e práticas 		
<p>Bibliografia Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eletrônica. Vol. 1 e 2, MALVINO, A. P., 4ª Edição, São Paulo, Makron Books. 1997. 2. SEDRA, A. S., SMITH, K. C. Microeletrônica. 4a ed. São Paulo: Makron Books, 2007. 		
<p>Bibliografia Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MILLMAN, J., Halkias, C. Eletrônica – Dispositivos e Circuitos. Vol. 1 e 2, 1ª Edição, São Paulo, McGraw-Hill. 1981. 2. BOYLESTAD, R. L. e Nashelsky, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8ª ed. São Paulo: Pearson, 2010; 		

8ª FASE

Unidade Curricular: Administração de Redes de Computadores – ARC 60808	CH: 120h	Semestre: 8º
<p>Objetivos: Capacitar o estudante a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentar as tecnologias e padrões envolvidos em modernos sistemas operacionais em rede, integração entre serviços em rede, bem como interoperabilidade entre os mesmos; 2. Planejamento, instalação, configuração e manutenção de sistemas operacionais em rede e serviços; 3. Desenvolvimento de uma solução em rede envolvendo sistemas operacionais em rede e serviços espalhados em diversos equipamentos na Internet. 		

<p>Conhecimentos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas operacionais em rede; 2. Início do sistema (<i>boot</i>) nas distribuições GNU/Linux mais conhecidas; 3. Virtualização (processamento, armazenamento e rede) e contêineres; 4. Configuração de rede e roteamento estático; 5. Aspectos de administração de sistemas GNU/Linux, automatização de operação de sistemas operacionais; 6. Instalação e configuração de serviços e servidores: SSH, NTP, DHCP, DNS, HTTP, SQL, SMTP, IMAP, SNMP; 7. Programação de aplicações baseadas em HTTP; 8. Ferramentas para segurança de redes; 9. Aspecto de gerência de redes.
<p>Metodologia de Abordagem</p> <p>a) De ensino</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aulas expositivas. 2. Atividades de simulação. 3. Atividades de projetos desenvolvidos em sala de aula. 4. Ações integrativas e projetos integradores. <p>b) De avaliação</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Provas escritas e orais. 2. Projeto Final. 3. Participação e desempenho.
<p>Bibliografia Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FERREIRA, Rubem E. Linux: Guia do administrador do sistema , 2. ed. , rev. e ampl. 2007. 2. HUNT, Craig. Linux: Servidores de rede. 2005.
<p>Bibliografia Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. KUROSE, J. e ROSS, K. Redes de Computadores e a Internet: Uma abordagem top-down. Tradução da 5ª edição, Addison Wesley, 2010.

Unidade Curricular: Comunicações Móveis – CMS 60808	CH: 80h	Semestre: 8º
<p>Objetivos: Capacitar o estudante a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. História das tecnologias de comunicações móveis e situação atual de mercado; 2. Caracterizar componentes de sistemas celulares; 3. Conhecer as principais técnicas de múltiplo acesso; 4. Analisar tráfego e capacidade em sistema móvel celular; 5. Dimensionar projetos de sistemas celulares; 6. Descrever o canal de comunicação móvel e modelos de propagação; 7. Conhecer novas tecnologias de comunicações móveis; 8. Conhecer a evolução das tecnologias de comunicações móveis; 9. Identificar componentes de um sistema móvel celular; 10. Caracterizar os conceitos básicos de um sistema móvel celular; 11. Noções das principais Técnicas de Múltiplo Acesso; 12. Noções de tráfego e capacidade em sistemas móvel celular; 13. Elaborar e dimensionamento de sistemas celulares; 14. Caracterizar o canal de comunicação móvel e modelo de propagação: modelos de larga escala e pequena escala; 15. Conhecer novas tecnologias em comunicações móveis. 		
<p>Conhecimentos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. História das tecnologias de comunicações móveis; 2. Conceitos básicos de componentes de sistema móvel celular; 3. Noções de Técnicas de Múltiplo Acesso; 		

4. Noções de tráfego e capacidade em sistemas móvel celular;
5. Dimensionamento de projetos sistemas celulares;
6. Caracterização do canal de comunicação móvel e modelo de propagação;
7. Novas tecnologias em comunicações móveis.

Metodologia de Abordagem

Aulas expositivas; Discussão e resolução de exercícios; Atividades de laboratório: dimensionamento de sistema móvel celular. Estudos dirigidos e trabalhos em grupo. Avaliações escritas, orais e de laboratório.

Bibliografia Básica

1. JESZENSKY, Paul Jean Etienne. Sistemas telefônicos, Manole, 2007.
2. SVERZUT, J.R. - Redes GSM, GPRS, EDGE e UMTS – Uma evolução a caminho da terceira geração (3G), Ed Érica, 2005.

Bibliografia Complementar

1. BEDEL, Paul. Cellular Networks: Design and Operation - A Real World Perspective. Outskirt Press, 2014.

Unidade Curricular: Instalação de Equipamentos de Redes – IER 60808	CH: 80h	Semestre: 8º
<p>Objetivos: Capacitar o estudante a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar conhecimentos e tecnologias de redes de computadores; 2. Compreender manuais de instalação e utilização de equipamentos de rede e cuidados com dispositivos físicos quanto a alimentação, proteções e manuseio; 3. Executar a instalação de equipamentos de rede em enlaces intra-ISP e inter-ISP, com e sem fio; 4. Compreender projetos de redes de computadores; 5. Utilizar ferramentas de monitoramento e diagnóstico de funcionamento e qualidade da comunicação; 6. Utilizar e avaliar diferentes infraestruturas disponibilizadas (camada 1 do modelo OSI); 7. Realizar configurações em equipamentos de rede; 8. Aplicar conceitos das camadas 2 e 3 em equipamentos e simuladores de rede; 9. Identificar problemas, ler sinalizações e aplicar propositivamente soluções; 10. Gerar relatório sobre a qualidade técnica de serviços; 11. Noções de certificação e geração de relatório de aferição de qualidade técnica em cabeamento estruturado. 		
<p>Conhecimentos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Equipamentos de rede e suas funções; 2. Configurações de equipamentos de redes em tecnologias com fio e sem fio (camadas 1, 2 e 3); 3. Ferramentas de diagnóstico de redes; 4. Projetos de redes de computadores; 5. Práticas de instalação, especificação, organização e documentação de equipamentos de rede; 6. Práticas de certificação e geração de relatórios de aferição de qualidade técnica em cabeamento estruturado. 		
<p>Metodologia de Abordagem</p> <p>Aulas expositivas: revisão de conceitos de telecomunicações, funções dos equipamentos de rede, projetos de redes de computadores; Aulas práticas: interpretação de projetos, instalação de equipamentos físicos e/ou simuladores de redes. Estudos dirigidos e trabalhos em grupo. Avaliação escrita e prática e projetos integradores.</p>		
<p>Bibliografia Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de Dados e Redes de Computadores, 3a ed. Editora Bookman, 2006; 2. KUROSE, J. e ROSS, K. Redes de Computadores e a Internet: Uma abordagem top-down. Tradução da 5a edição, Addison Wesley, 2010. 3. TANENBAUM, A. Redes de Computadores. Tradução da 4a edição, Campus, 2003. 		

Bibliografia Complementar

1. COMER, D. Interligação em Rede com TCP/IP, vol.1, Princípios, protocolos e arquitetura, Campus, 2006.
2. CANTÚ, E. Redes de Computadores e a Internet. São José: IFSC, 2011.
3. STALLINGS, William. Redes e Sistemas de Comunicação de Dados. Ed. Campus, 2005.
4. GALLO, Michael A. E HANCOCK Wiliam M. - Comunicação entre computadores e tecnologias de rede, São Paulo : Pioneira Thomson Learning, 2003.

Unidade Curricular: Telefonia IP – TIP 60808	CH: 40h	Semestre: 8º
Objetivos: Capacitar o estudante a: <ol style="list-style-type: none">1. Caracterizar os diferentes tipos de aplicações multimídia e como estas atuam no transporte de mídias sobre a Internet;2. Apresentar protocolos específicos para transmissão de voz sobre IP (VoIP);3. Implantar um serviço de telefonia IP por meio de aplicativos de código aberto;4. Especificação de equipamentos e modelagem de uma solução completa de telefonia IP.		
Conhecimentos <ol style="list-style-type: none">1. Protocolos e requisitos de rede para funcionamento de aplicações VoIP;2. Componentes de uma solução de telefonia IP;3. Ferramentas para implantação de uma solução de telefonia IP;		
Metodologia de Abordagem <p>O conteúdo da disciplina será apresentado por meio de aulas expositivas e aulas práticas no laboratório. Nas aulas práticas serão desenvolvidos exercícios e trabalhos individuais. Os alunos serão avaliados por meio de uma avaliação escrita e por projetos práticos individuais, coletivos e integradores.</p>		
Bibliografia Básica <ol style="list-style-type: none">1. COLCHER, Sérgio, GOMES, Antônio T. A., DA SILVA, Anderson O. VoIP: Voz sobre IP. Campus, 1 edição, 2005.2. KUROSE, J. e ROSS, K. Redes de Computadores e a Internet: Uma abordagem top-down. Tradução da 5ª edição, Addison Wesley, 2010.		
Bibliografia Complementar <ol style="list-style-type: none">1. FOROUZAN, Behrouz A. . Comunicação de Dados e Redes de Computadores, 3ª ed. Editora Bookman, 2006.		