



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
CAMPUS RECIFE
DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SISTEMAS, PROCESSOS E CONTROLES ELETRO
ELETRÔNICOS

PLANO DO CURSO TÉCNICO EM TELECOMUNICAÇÕES

SUBSEQUENTE

2013.2

CNPJ	10767239/0001-45
Razão Social:	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
Nome de Fantasia	IFPE
Esfera Administrativa	Federal
Endereço (Rua, No)	Av. Prof. Luiz Freire, 500 Curado
	Cidade: Recife UF: PE CEP: 50740-540
Telefone/Fax	(81) 21251600 Fax: (81) 21252338
E-mail de contato	dqcr@recife.ifpe.edu.br
Site da unidade	www.ifpe.edu.br / www.recife.ifpe.edu.br
EIXO TECNOLÓGICO:	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Habilitação, qualificações e especializações:		
1	Habilitação:	Técnico em TELECOMUNICAÇÕES
	Carga Horária:	1.350 h/r
	Estágio – Horas:	Estágio Profissional Supervisionado Opcional de 360 h/r
1.1	Qualificação:	<i>Sem Qualificação</i>
	Carga Horária:	337,5 h/r
	Estágio - Horas	-----
1.2	Qualificação:	<i>Sem Qualificação</i>
	Carga Horária:	337,5 h/r
	Estágio - Horas	360 h/r (Opcional)
1.3	Qualificação:	<i>Sem Qualificação</i>
	Carga Horária:	337,5 h/r
	Estágio - Horas	-----
1.4	Qualificação:	<i>Sem Qualificação</i>
	Carga Horária:	337,5 h/r
	TCC:	Apresentação do Projeto de TCC

EQUIPE DIRIGENTE
Cláudia da Silva Santos
Reitora

Edilene Guimarães de Souza
Pró-Reitora de Ensino

Valbérico de Albuquerque Cardoso
Diretor do *Campus Recife*

Francisco de Melo Granata
Diretor de Ensino

Moacir Martins Machado
Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação *Campus Recife*

Albany Moraes da Silva
Diretor de Administração *Campus Recife*

Rogério Arruda de Moura
Diretor do Departamento Acadêmico de Sistemas, Processos e Controles Eletro
Eletrônicos

Fernando Carvalho
Coordenador do Curso Técnico de Telecomunicações

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Prof Domingos Vanderlei Filho
Prof Geraldo Andrade
Prof Hamilton Rodrigues,
Prof Luciano Lindoso da Silva,
Prof Meuse Nogueira de O. Júnior
Prof Orlando Ferreira de Lima
Prof Rogério Arruda de Moura,
Prof Sérgio Ferraz

Ruth Malafaia Pereira
ASSESSORIA PEDAGÓGICA

1 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Instituição	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco	
CNPJ	10767239/0001-45	
Razão Social	Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Pernambuco	
Nome de Fantasia	IFPE	
Campus	Recife	
Esfera Administrativa	Federal	
Categoria	Pública Federal	
Endereço (Rua, Nº)	Av. Luiz Freire, 500 – Cidade Universitária	
Cidade/UF/CEP	Recife - PE	CEP 50740 - 540
Telefone/Fax	(81) 2125 1600	Fax: (81) 2125 1674
E-mail de contato	dgcr@recife.ifpe.edu.br	
Sítio do Campus	http://www.recife.ifpe.edu.br/	
Mantenedora	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica – SETEC/MEC	
Nome de Fantasia	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica – SETEC/MEC	
CNPJ	00.394.445/0532-13	

1.1 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO		
1	Denominação	Curso Técnico em Telecomunicações
2	Forma de Articulação com o Ensino Médio	Subsequente
3	Eixo Tecnológico	Informação e Comunicação
4	Nível	Técnico de Nível Médio
5	Modalidade	Curso presencial
6	Titulação/ Certificação	Técnico em Telecomunicações
7	(CHR) Carga Horária do Curso	1.350 h/r
8	Total Horas-Aula	1.800 h/a
9	CH Total do Curso com Estágio Supervisionado Opcional	1710 h/r
10	Período de Integralização Mínima	2 (dois) anos – 4 Semestres
11	Período de Integralização Máxima	5 (cinco) anos – 10 Semestres
12	Forma de Acesso	Processo seletivo anual – vestibular; transferência.
13	Turnos	Tarde e Noite
14	Número de Turmas por Turno de Oferta	01
15	Número de Vagas por Turno de Oferta	40
16	Número de Vagas por Semestre	40

17	Regime de Matrícula	Período
18	Periodicidade Letiva	Semestral
19	Número de Semanas Letivas	18
20	Início do curso	2013.2
Trata-se de:		<input type="checkbox"/> Apresentação Inicial PPC <input checked="" type="checkbox"/> Reestruturação do PPC

STATUS DO CURSO	
<input checked="" type="checkbox"/> Aguardando autorização do Conselho Superior	
<input type="checkbox"/> Autorizado pelo Conselho Superior – Resolução CS Nº de / /2010	
<input type="checkbox"/> Aguardando reconhecimento do MEC	
<input type="checkbox"/> Reconhecido pelo MEC	
<input type="checkbox"/> Cadastrado no SISTEC	

Módulo	Carga horária	Carga horária	Estágio*/TCC**	Qualificação
I	337,5 h/r	450 h/a	-	Sem qualificação
II	337,5 h/r	450 h/a	360 h/r (Opcional)	Sem qualificação
III	337,5 h/r	450 h/a	-	Sem qualificação
IV	337,5 h/r	450 h/a	Apresentação do Projeto de TCC	Sem qualificação

* O Estágio não obrigatório (opcional), poderá ser realizado concomitante ao segundo módulo, sem restrições de dependência.

** O projeto de TCC deverá ser submetido à apresentação e validação no final do IV módulo ou após a conclusão do curso, caso o estudante não opte por realizar o estágio não obrigatório.

Conteúdo

1 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO	4
1.1 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	4
2 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO: CONTEXTUALIZAÇÃO	8
2.1 Breve Histórico	8
2.2 O IFPE no Contexto Regional	14
3. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS	15
3.1. Justificativa	15
3,2. Objetivos	17
3.2.1 Objetivo Geral	17
3.2.2 Objetivo Específico.....	17
4. REQUISITOS DE ACESSO	18
5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	20
5,1 Competências do Curso	20
6. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	21
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	23
7.1 Estrutura Curricular.....	24
7.2 Desenho Curricular.....	25
7.3 Quadro de Componentes Curriculares por Módulo	26
7.3.1 MÓDULO I: FUNDAMENTOS	26
7.3.2 MÓDULO II: BÁSICA	27
7.3.3 MÓDULO III: TÉCNICA	28
7.3.4 MÓDULO IV: PROFISSIONAL.....	29
7.4. Matriz Curricular	30
8. PRÁTICA PROFISSIONAL	31
8.1. Estágio Supervisionado	31
8.2 Plano de Realização do Estágio Supervisionado Não Obrigatório	33
8.3 Trabalho de Conclusão de Curso.....	33
9. CRITÉRIO DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.	36
10.CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.	37
11. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.	39
11.1 Distribuição do Espaço Físico Existente e/ou em Construção.....	41
11.2 Biblioteca.....	41
11.2.1. Acervo Bibliográfico	42
11.3. Pessoal Docente e Técnico Envolvido no Curso	42

12.CERTIFICADOS E DIPLOMAS	44
Anexo A	45
Programas dos Componentes Curriculares	45
Módulo I - Fundamentos.....	46
Módulo II - Básico	74
Módulo III - Técnica	100
Módulo IV - Profissional.....	131
Anexo B.....	154
Descrição dos Laboratórios	154
Laboratório de Telecomunicações.....	155
Laboratório de Controle e Instrumentação	161
Laboratório de Dispositivos Programáveis.....	166
Laboratório de Eletricidade e Eletrônica.....	169
Anexo C.....	175
Anexo D.....	1788

2 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO: CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1 Breve Histórico

Em 23 de setembro de 1909, pelo Decreto nº 7.566, o Presidente Nilo Peçanha criava em cada uma das capitais dos Estados do Brasil uma escola de aprendizes artífices destinadas a ministrar o ensino profissional primário gratuito. As escolas tinham o objetivo de formar operários e contramestres. O estudante devia ter idade entre 10 e 13 anos para ingresso no curso que seria oferecido sob o regime de externato, funcionando das 10 às 16 horas. A inspeção das Escolas de Aprendizes Artífices ficava a cargo dos Inspetores Agrícolas, uma vez que não existia Ministério da Educação e Cultura. A Escola de Pernambuco iniciou suas atividades no dia 16 de fevereiro de 1910, estando assim lavrada a ata de inauguração do estabelecimento: "Aos dezesseis dias do mês de fevereiro de mil novecentos e dez, no edifício da Escola de Aprendizes Artífices, sita no Derby, presente o Dr. Manuel Henrique Wanderley, diretor da aludida escola, Deputados Federais, doutores Estácio Coimbra, Leopoldo Lins, Ulysses de Mello, chefe de Polícia Coronel Peregrino de Farias, representantes de jornais diários, Capitães de Fragata, Capitão do Porto, representantes do Comandante do Distrito Militar e muitas pessoas de nossa melhor sociedade, foi inaugurada a Escola de Aprendizes Artífices. O Dr. Diretor usou da palavra e, depois de agradecer o comparecimento das pessoas e ter mostrado a necessidade de tão útil instituição, declarou inaugurada a Escola. Ninguém mais querendo usar da palavra foi encerrada a sessão, após o discurso do Dr. Diretor. E, para constar, Manoel Buarque de Macêdo, escriturário da aludida Escola lavrei a presente ata que assino."

No primeiro ano de funcionamento (1910) a Escola teve uma matrícula de setenta estudantes, com uma frequência regular de, apenas, 46 estudantes. O professor Celso Suckow da Fonseca diz que "os estudantes apresentavam-se às escolas com tão baixo nível cultural que se tornou impossível a formação de contra-mestre incluída no plano inicial de Nilo Peçanha". O pouco preparo e as deficiências na aprendizagem deviam ter como causa principal o tipo de estudantes recrutados que, de acordo com as normas

adotadas, deviam ser preferencialmente "os desfavorecidos da fortuna". Desse modo, as escolas tornaram-se uma espécie de asilo para meninos pobres. Talvez os próprios preconceituosos do país, ainda impregnados da atmosfera escravocrata e com grande preconceito às tarefas manuais, tenham determinado essa exigência.

Numa breve notícia sobre a estrutura e o regime didático das Escolas de Aprendizes Artífices, tal como estabelecia o Decreto nº 9.070, de 25.10.1911, assinado pelo Presidente Hermes da Fonseca, que foi o segundo diploma legal referente a essas escolas, encontramos os seguintes dados: Idade para ingresso: 13 anos no mínimo e 16 anos no máximo; Número de estudantes para cada turma: aulas teóricas até 50 estudantes, Oficinas até 30 estudantes. Havia uma caixa de Mutualidade para ajudar os estudantes (espécie de Caixa Escolar) e o ano escolar teria a duração de dez meses. Os trabalhos das aulas e oficinas não poderiam exceder a quatro horas diárias para os estudantes do 1º e 2º anos e de seis horas para os do 3º e 4º anos.

As Escolas de Aprendizes Artífices, conservando o caráter de instituição destinada aos meninos pobres, foram reformuladas em 1918 (Decreto nº 13.064, de 12 de junho), não havendo, contudo grandes modificações. Em 1937, as Escolas de Aprendizes Artífices, pela Lei 378, de 13 de janeiro, passaram a ser denominadas Liceus Industriais.

A Lei orgânica do Ensino Industrial (Decreto-Lei nº 4.073, de 30 de janeiro de 1942) veio modificar completamente as antigas Escolas de Aprendizes Artífices que passaram a oferecer ensino médio e, aos poucos, foram se integrando como instituições abertas a todas as classes sociais. A partir de 1942 o ensino industrial abrangendo os dois ciclos, básico e técnico, foi se ampliando, passando a ser aceito como necessidade imprescindível para o próprio desenvolvimento do País.

Em 1959, a Lei nº 3.552, ofereceu estruturas mais amplas ao ensino industrial, sinalizando para uma política de valorização desse tipo de ensino. Nessa direção, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 4.024, de 20 de dezembro de 1961 e, na sequência, a Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, ao focalizar na expansão e melhoria do ensino, também contribuíram para a reformulação do ensino industrial.

Durante esse longo período, a Escola do Recife, com as denominações sucessivas de: "Escola de Aprendizes Artífices", "Liceu Industrial de Pernambuco", "Escola Técnica do Recife", "Escola Técnica Federal de Pernambuco" e "Centro Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco (CEFET/PE)". Muitas vezes, a mudança de denominação acompanhou também mudanças de endereço. Ao longo de sua história, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (assim denominado na atualidade) já funcionou em três locais: 1910-1923 teve como sede o antigo Mercado Delmiro Gouveia (local onde está atualmente o quartel da Polícia Militar de Pernambuco, no Derby); a segunda sede foi a parte posterior do antigo Ginásio Pernambucano, na Rua da Aurora; a partir do início do ano letivo de 1933, passa a funcionar na rua Henrique Dias, 609 Derby, sendo a sede oficialmente inaugurada em 18 de maio de 1934. Atualmente, desde 17 de janeiro de 1983, funciona em nova sede na Avenida Professor Luís de Barros Freire, 500, no Bairro do Curado, em instalações modernas, projetadas e construídas com o esforço conjunto de professores, funcionários e estudantes. A nova sede está implantada num terreno de 130.000m². Tem uma área construída de 25.035m², dos quais 16.000m² já se encontram construídos, restando, para construção, 9.035m². É nesse local que, finalmente, nasce o "Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE)".

É importante ressaltar que a criação do IFPE se deu no contexto das políticas nacionais de expansão da Educação Profissional e Tecnológica implementada pelo Governo Federal a partir da primeira década deste século. Por meio da Lei 11.892, publicada em 29/12/2008, o Ministério da Educação instituiu a rede federal de educação profissional e tecnológica. Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia aglutinaram os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs), as Escolas Técnicas e as Agrotécnicas Federais e escolas vinculadas às universidades federais. A partir dessa legislação as finalidades e características, objetivos e estrutura organizacional foram ampliados significativamente. Em relação às finalidades e características é importante observar o disposto no Art. 6º da referida lei:

- I. ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação

profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;

II. desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;

III. promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;

IV. orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;

V. constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;

VI. qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;

VII. desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;

VIII. realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;

IX. promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente. (Art. 6º da Lei nº 11.892/2008).

No que concerne à constituição do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) o processo se deu a partir da adesão das antigas Escolas Agrotécnicas Federais de Barreiros, Belo Jardim e Vitória de Santo Antão e a construção dos campi de Afogados da Ingazeira, Caruaru e Garanhuns, que se integraram ao antigo CEFET-PE, unidades de Recife, Ipojuca e Pesqueira. Na próxima fase de expansão também serão construídos os Campi de Cabo de Santo Agostinho, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, Abreu e Lima, Igarassu e Palmares, com previsão de início das atividades em 2014. Cumprindo as finalidades estabelecidas pela política pública que instituiu a rede federal de educação tecnológica e profissional, o IFPE assumiu a função social e missão institucional de promover a educação

profissional, científica e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidade, com base na indissociabilidade das ações de Ensino, Pesquisa e Extensão, comprometida com uma prática cidadã e inclusiva, de modo a contribuir para a formação integral do ser humano e o desenvolvimento sustentável da sociedade (IFPE/PDI, 2009, p. 20).

Como é possível observar, o IFPE tem por objetivo fundamental contribuir com o desenvolvimento educacional e socioeconômico do conjunto dos municípios pernambucanos onde está difundindo o conhecimento a um público historicamente colocado à margem das políticas de formação para o trabalho, da pesquisa e da democratização do conhecimento, considerando a comunidade em todas as suas representações. Nesses termos, o IFPE se coloca como um instrumento do governo federal para promover a educação pública, gratuita e de qualidade, com vistas contribuir para o desenvolvimento local apoiado numa melhor qualidade de vida e na autonomia intelectual dos seus estudantes.

No cumprimento de sua função social, em consonância com esse novo quadro de referência em que se insere o IFPE e diante da atual política do governo federal que atribui aos Institutos Federais a responsabilidade de oferecer cursos de formação de professores, o IFPE tem criado cursos de licenciatura em vários campi. Nesse sentido, já estão em funcionamento no Campus Pesqueira a Licenciatura em Física e a Licenciatura em Matemática. O Campus Belo Jardim oferece a Licenciatura em Música, com duas habilitações: Canto e Instrumento. Nos Campi Vitória de Santo Antão, Barreiros e Ipojuca, funcionarão, já no período 2011.1, os cursos de Licenciatura em Química.

O IFPE também possui experiência na oferta de cursos de Licenciatura na modalidade de Educação à Distância (EaD). Atualmente, estão em funcionamento os cursos de Geografia e Matemática. Essa experiência de oferta de cursos de formação de professores reforça ainda mais a missão deste Instituto de oferecer educação pública, gratuita e de excelência, conforme consta no seu Plano de Desenvolvimento Institucional 2009.

Por sua vez, IFPE Campus Recife vem ampliando sua oferta na Educação Superior. Inscreve-se nesse cenário, a oferta do curso de Licenciatura em Geografia a partir do semestre 2011.2, constituindo a primeira licenciatura presencial ofertada no Campus. Nessa mesma perspectiva, a consolidação

crescente do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental oferecido pelo IFPE, com um número expressivo de pesquisas concluídas e em andamento, aliado ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, ambos com mais de 10 (dez) anos de existência, constituem um exemplo da maturidade da Educação Superior na Instituição, particularmente no que se refere à tríade ensino-pesquisa-extensão. O IFPE Campus Recife também oferta os Cursos Superiores de Tecnologia em Design Gráfico e de Radiologia e o Curso Superior de Engenharia de Produção Civil, criado no segundo em 2008.

Além dessa experiência na oferta de cursos superiores, atualmente, o IFPE vem procurando consolidar sua atuação na pós-graduação. Nesse sentido, os três primeiros cursos de pós-graduação lato senso oferecidos pela instituição são os seguintes: Especialização em Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade Educação de Jovens e Adultos, concluído em 2010; Especialização em Gestão Pública na modalidade de Ensino à Distância, que se encontra em andamento; e Especialização em Gestão Pedagógica em Educação Profissional, resultante de um convênio de cooperação técnica entre o IFPE e o Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP).

Há, ainda, os cursos de pós-graduação ofertados em parcerias com destacadas instituições públicas brasileiras na forma de Mestrado Interinstitucional (MINTER) e Doutorado Interinstitucional (DINTER), tais como o MINTER: IFPE/UFAL - Mestrado em Educação – 20 estudantes (Previsão de Conclusão: setembro de 2011); o MINTER: IFPE/UFPE - Mestrado em Engenharia Agrícola - 24 estudantes (Previsão de Conclusão: setembro de 2011); e, finalmente, o Minter: IFPE/UFPE - Mestrado em Engenharia Elétrica - 09 estudantes - (o qual foi concluído: novembro de 2010).

Haverá, também, a oferta de Mestrado em parceria com a Fundação Joaquim Nabuco (FUNDAJ) – o Mestrado em Meio Ambiente, Sociedade e Tecnologia, com 15 vagas serão oferecidas, o qual se encontra em fase de avaliação e, portanto, esperando posicionamento da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Ministério da Educação (CAPES). Já o DINTER – IFPE/UFPE (Doutorado Interdisciplinar em Ciências

Humanas), com 15 estudantes, já foi aprovado pela CAPES e já se encontra em funcionamento.

No que se refere à pesquisa, atualmente, estão cadastrados no IFPE 37 Grupos de Pesquisa no CNPq, todos certificados pela Instituição, nas seguintes grandes áreas: Ciências Agrárias (02), Ciências Exatas e da Terra (04), Ciências Humanas (08), Engenharias (14), Ciências Sociais Aplicadas (03), Ciências Biológicas (04), Linguística, Letras e Artes (01) e Ciências da Saúde (01). Com essa oficialização e produção de pesquisa, a Instituição passou a ser reconhecida pela comunidade científica, o que tem possibilitado ampliar parcerias com instituições de fomento como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE).

Em relação à Extensão, o IFPE pauta sua ação no Plano Nacional de Extensão Universitária (PNE), aprovado em 1999 pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras, criado em 1987, e que se configura como o principal documento sobre a Extensão Universitária Brasileira. Pelo exposto acima, depreende-se que o Bacharelado em Engenharia de Produção Civil no Campus Recife é mais uma ação que se propõe a ampliar os horizontes acadêmicos do IFPE como instituição educacional e a contribuir para o cumprimento de sua função social e missão institucional junto à sociedade, particularmente no atual cenário de desenvolvimento econômico e social do Estado de Pernambuco.

2.2 O IFPE no Contexto Regional

A capital pernambucana encontra-se num burburinho de desenvolvimento com os novos empreendimentos em SUAPE. Os empregos que serão gerados com os mega projetos previstos, como a refinaria, o estaleiro e o polo de poliéster, não vão mexer apenas com os dois municípios vizinhos - Ipojuca e Cabo de Santo Agostinho. Acredita-se que haverá um impacto considerável também no Recife e Jaboatão dos Guararapes e, por conseguinte, em seus principais bairros: Pina, Boa Viagem, Piedade, Candeias, Barra de Jangada, etc., onde a procura por endereços residenciais deve se intensificar. Para evitar o estrangulamento do tráfego na área, uma via expressa já está

sendo planejada com o objetivo de facilitar o deslocamento para o complexo industrial portuário.

Os empreendimentos industriais, da ordem de 8 bilhões, em implantação em Pernambuco estão gerando uma nova demanda para a construção civil. As grandes empresas têm que envolvem cerca de 10.500 hectares, alguns com aproximadamente seis quilômetros margeando a BR-101, sendo uma parte situada em Jaboatão dos Guararapes (algo como 40% do terreno) e outra no Cabo de Santo Agostinho. No local, serão construídos galpões de logística, escritórios, bem como unidades habitacionais para os funcionários das empresas que vão se instalar em SUAPE e no seu entorno.

Esses projetos, pensados para dez anos, prevêem a construção de verdadeiros bairros, centros comerciais e de serviços. A intenção é atrair supermercados, agências bancárias, restaurantes e todas as facilidades para atender às necessidades das empresas e moradores. Haverá inclusive, áreas institucionais doadas para o município instalar equipamentos públicos. A perspectiva é ter creches, escolas, postos de polícia e de saúde no local. O projeto residencial também envolverá áreas de lazer, com quadras poliesportivas, quadras de tênis, praças, parques, ciclovias dentre outros. Assim é Recife, uma cidade em constante movimento ascendente e, é nesse contexto, que o IFPE se insere, concentrando esforços ao longo de sua história, a fim de proporcionar as condições necessárias a esse desenvolvimento. Nesse sentido, a opção pela área de engenharia civil, está em conformidade com a vocação da instituição de formar profissionais altamente qualificados para atuar nas áreas de tecnologia. Com a maturidade dos seus mais de 100 (cem) anos, o IFPE dispõe de capacidade técnica e infraestrutura adequada para iniciar mais uma etapa e desafio, agora na formação profissional na área das engenharias.

3. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

3.1. Justificativa

Acerca de dez anos o estado de Pernambuco tem experimentado um crescimento vertiginosos, sendo atualmente um pólo de desenvolvimento industrial regional. Tal cenário restabelece a necessidade da contínua ampliação e

aprimoramento da formação de técnicos de nível médio. A consolidação dos paradigmas de convergência tecnológica, bem como de distribuição de sistemas, estabelece uma clara demanda por profissionais especializados em infraestruturas de telecomunicações. Agrega-se ainda o presente cenário de crise na infraestrutura do serviço de telefonia móvel celular ofertado a população. Decorrente de anos de expansão do serviço de telefonia móvel, sem o devido aporte de infraestrutura, o Brasil experimenta hoje uma verdadeira crise no setor telefonia móvel celular. Ações da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) estabeleceram o investimento compulsório em infraestrutura por parte das operadoras; e por decorrência, uma massiva demanda técnica estimada para os próximos anos em âmbito nacional. Sendo, portanto, mais do que oportuna a reestruturação do tradicional Curso Técnico em Telecomunicações do IFPE Campus Recife. O perfil técnico que desponta no horizonte transpassa o clássico profissional mantenedor de infraestrutura, o técnico de telecomunicações deve ser primordialmente um gestor de soluções. Neste sentido é apresentado nesse projeto de curso um currículo renovado mantendo-se a sólida formação técnica básica e agregando-se formações específicas em tecnologias de grande impacto no mercado, tais como: telefonia VoIP corporativa, telemetria, gestão da manutenção, gestão de infraestrutura baseadas em virtualização e convergência digital de serviços. A reformulação aqui proposta garantirá um elevado nível de adequação dos formandos do IFPE- Campus Recife ao atual mercado de trabalho pernambucano e brasileiro.

3.2. Objetivos

3.2.1 Objetivo Geral

O Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Telecomunicações tem por objetivo formar técnicos qualificados e capacitados para atuarem na área de Telecomunicações, habilitando estes profissionais para atuar nas empresas de telefonia fixa e móvel; radiodifusão; Indústrias de telecomunicações; Agências reguladoras; Provedores de Internet; Empresas de prestação de serviços e assistência técnica.

3.2.2 Objetivo Específico

- Possibilitar a organização curricular de acordo com as exigências tecnológicas do mercado de telecomunicações consonantes com as políticas indutoras e arranjos sócio produtivos e culturas locais;
- Possibilitar o desenvolvimento de competências e habilidades, de forma plena e inovadora, capacidade de raciocínio, flexibilidade, iniciativa, criatividade, pensamento crítico, capacidade de visualização e resolução de problemas, nas atividades que envolvam o uso das telecomunicações;
- Possibilitar uma formação global capacitando o profissional a planejar, organizar, gerenciar e avaliar o seu trabalho e prestar serviços e consultoria no âmbito de sua competência;
- Oferecer condições para que o estudante desenvolva competências profissionais necessárias para atuar na área de planejamento / projetos, Instalação, manutenção e operação de sistemas de telecomunicações;
- Capacitar o estudante para utilizar e aplicar as novas tecnologias relativas ao campo de atuação, aliando a teoria à prática, valorizando os conhecimentos adquiridos no decorrer do curso;

- Desenvolver as habilidades comportamentais, técnicas e organizacionais, objetivando a formação de um profissional competente, com visão de futuro e responsabilidade com a sociedade e com o meio ambiente;
- Estimular nos estudantes o desenvolvimento do espírito crítico, da ética e da sensibilidade para com os problemas sociais colocando-os como agentes de transformação;
- Habilitar o estudante a trabalhar com visão integrada e de forma multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar;
- Atender às demandas da sociedade e do mercado de trabalho devido à crescente expansão do setor;
- Promover o espírito investigativo bem como a criatividade e a curiosidade científica.

4. REQUISITOS DE ACESSO

Para ingressar no curso Subsequente de Técnico em Telecomunicações , o candidato deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente e a admissão ocorrerá através de:

- a) exame de seleção aberto incluindo português, matemática, com provas em nível de ensino médio, através dos quais os classificados serão matriculados compulsoriamente em todas as disciplinas do primeiro módulo;
- b) transferência de estudantes oriundos de outras instituições públicas de ensino profissional, mediante a existência de vagas, salvo nos casos determinados por Lei, respeitando-se as competências adquiridas na unidade de origem;
- c) convênios com instituições públicas e/ou privadas regulamentados na forma da Lei.

Os processos seletivos regem-se por edital próprio que fixa as normas, rotinas e procedimentos que orientam a validade do processo, os requisitos de inscrição, a oferta de vagas existentes nas diversas habilitações, as provas (data, horário e local de realização), os critérios de classificação e eliminação do candidato, o resultado das provas e sua divulgação, a adoção de recursos, os prazos e condições de matrícula (local, períodos, documentação necessária).

Os candidatos com necessidades educativas especiais possuem atendimento e acompanhamento por equipe multidisciplinar especializada durante o Processo Seletivo. Os candidatos indicam no ato de inscrição do respectivo processo as condições necessárias para sua participação (ledor, provas ampliadas para portadores de baixa visão, salas separadas e/ou com recursos adequados).

A realização do referido processo fica a cargo de uma Comissão Central de Processo Seletivo, nomeada através de portaria específica para este fim. A essa comissão cabe planejar, coordenar e executar o Processo Seletivo e tornar públicas todas as informações relativas ao mesmo.

O IFPE – campus Recife - determina o número de vagas para matrícula em cada módulo letivo levando em consideração: o número de vagas fixado para o ingresso no módulo, as possibilidades didáticas e de disponibilidade de pessoal docente e a viabilidade econômica.

5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O Técnico em Telecomunicações é o profissional que atua nas Empresas de telefonia fixa e móvel, Empresas de radiodifusão, Indústrias de telecomunicações, Agências reguladoras e provedores de internet, Empresas de prestação de serviços e assistência técnica. É o profissional capacitado para desenvolver as funções de instalação, operação e manutenção de sistemas de telecomunicações e de telemática, supervisionando os procedimentos adotados nos serviços de comunicações,

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, o Técnico em Telecomunicações apresenta qualificações que o capacita para desenvolver e executar projetos de Telecomunicações conforme normas técnicas de segurança, e de acordo com legislação e regulamentação específica do trabalho dentro dos padrões técnicos e de exigência, necessários ao mercado consumidor.

5,1 Competências do Curso

Ao longo da formação recebida no curso Técnico Telecomunicações, o estudante desenvolverá em sua formação, as seguintes competências:

- Identificar as partes que constituem um sistema de telecomunicações e suas tecnologias;
- Executar planejamento, instalação e operação nas áreas de telefonia fixa e móvel, radiodifusão e TVs abertas/ por assinatura, internet, prestação de serviços e assistência técnica em telecomunicações;
- Planejar em equipes multiprofissionais a implantação de equipamentos de telecomunicações;
- Operar e monitorar equipamentos e sistemas de telecomunicações;
- Especificar os materiais, componentes e equipamentos adequados para implantação e manutenção de um sistema de telecomunicações;
- Realizar testes, medições e ensaios em equipamentos de telecomunicações;
- Elaborar relatórios técnicos referentes a testes, ensaios, experiências, inspeções e programações em equipamentos de telecomunicações;
- Acessar sistemas informatizados;
- Desenvolver, elaborar, planejar e gerenciar projetos de sistemas de telecomunicações;

- Coordenar, sob supervisão, a implantação e manutenção de sistemas de telecomunicações;
- Comercializar serviços de telecomunicações, com base nas exigências dos clientes e da sociedade em geral;
- Administrar contratos para a implantação de sistemas de telecomunicações, agindo como elemento de ligação entre os setores técnico e comercial;
- Prestar assistência técnica em sistemas de Telecomunicações de maneira geral;
- Planejar, organizar, gerenciar e avaliar trabalhos de telecomunicações;
- Prestar assessoria e consultoria no âmbito de telecomunicações;
- Identificar componentes de um sistema de telecomunicações;
- Habilitar os estudantes a desenvolver o espírito crítico, a ética e a sensibilidade para com os problemas sociais, colocando-se como agentes de transformação;

6. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

O Curso Técnico em Telecomunicações está inscrito no Eixo Tecnológico Informação e Comunicação de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos instituído pela Resolução CNE/CEB nº 03, de 09 de julho de 2008, fundamentada no Parecer CNE/ CEB nº 11, de 12 de junho de 2008.

Sua estrutura curricular observa as determinações legais dispostas na:

- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB – Lei Federal nº 9.394/96 e suas alterações, conforme Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008;
- no Decreto Federal nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da LDB;
- na Resolução CNE/ CEB nº **06/12 e**
- no Parecer CNE /CEB nº **11/2012** que instituem as **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico.**

Está ainda fundamentado na legislação atual que registra uma clara abordagem da Educação Profissional Técnica de Nível Médio como uma das modalidades da Educação Básica, o que exige a observância da legislação pertinente a seguir:

- Lei Federal 11.788/2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes;

- Lei nº 11.645/2008. Altera a Lei nº 9.394, e incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.
- Decreto nº 5.296/2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências
- Parecer CNE/ CEB nº 17/2001. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica
- Parecer CNE/CEB Nº 39/2004, que trata da aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de nível médio e no Ensino Médio.
- Parecer CNE/CEB Nº 40/2004, que trata das normas para execução de avaliação, reconhecimento e certificação de estudos previstos no Artigo 41 da Lei nº 9.394/96 (LDB).
- Parecer CNE / CEB nº 35/2003, que indica normas para a organização e realização de estágio de estudantes do Ensino Médio e da Educação Profissional.
- Parecer CNE/CP nº 8/2012. Institui as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Parecer CNE/CP nº 14/2012 . Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- Resolução CNE/CEB nº 1/2004. Estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de estudantes da Educação Profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e de Educação de Jovens e Adultos.
- Resolução CNE/CEB nº 2/2005. Modifica a redação do § 3º do artigo 5º da Resolução CNE/CEB nº 1/2004, até nova manifestação sobre estágio supervisionado pelo Conselho Nacional de Educação.
- Resolução do Conselho Nacional dos Direitos do Idoso nº 16/ 2008, que dispõe sobre a inserção nos currículos mínimos nos diversos níveis de ensino formal, de conteúdos voltados ao processo de envelhecimento, ao respeito e à valorização do idoso, de forma a eliminar o preconceito e a produzir conhecimentos sobre a matéria.
- Resolução CNE/CEB nº 4/2010. Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica.

- Resolução CNE/CEB nº 01/2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- Resolução CNE/CP nº 2/2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O desafio de formar profissionais competentes com foco na cidadania, na humanização dos sujeitos e formação técnica e científica requer como fundamento uma concepção de ensino que privilegie o (re) conhecimento da realidade, a análise reflexiva sobre essa realidade para, a partir daí, agir para transformá-la ou pelo menos indicar caminho para superação das dificuldades. Nesse sentido, é de fundamental importância que o currículo contemple não apenas a formação em termos de saber acadêmico em si mesmo, mas que também seja pautado na perspectiva da formação do estudante como sujeito social, que busca compreender criticamente o Mundo e o Lugar onde vive como realidades inseparáveis. Além disso, a intencionalidade e a direção do processo formativo não podem prescindir de uma *práxis* pedagógica alicerçada no diálogo e numa metodologia orientada para abordagens teóricas e práticas, capaz de promover uma aprendizagem significativa, contribuindo efetivamente para a construção de saberes necessários aos profissionais em formação.

Tendo em vista essas premissas, o currículo foi elaborado contemplando as competências profissionais fundamentais da habilitação, com foco no perfil profissional de conclusão, prevendo situações que levem o participante a vivenciar o processo de ação-reflexão-ação, a mobilizar e articular com pertinência, habilidades e valores em níveis crescentes de complexidade. Para tanto, a abordagem dos conhecimentos privilegia os princípios da contextualização e da interdisciplinaridade, agregando competências relacionadas com as novas tecnologias, trabalho individual e em equipe e autonomia para enfrentar diferentes desafios do mundo do trabalho com criatividade e flexibilidade.

O pleno desenvolvimento dessa proposição supõe a materialização de tais princípios na organização curricular do curso, conforme descrito a seguir.

Ressalte-se que a organização curricular deste curso contempla estudos sobre ética, raciocínio lógico, empreendedorismo, normas técnicas e de segurança,

redação de documentos técnicos, educação ambiental, formando profissionais que trabalhem em equipes com iniciativa, criatividade e sociabilidade.

7.1 Estrutura Curricular

O curso Técnico em Telecomunicações é um curso profissionalizante de nível médio, articulado com o Ensino Médio na forma Subseqüente. Está organizado em 04 (quatro) períodos verticalizados e sequenciais, apresentando uma carga horária total de 1.800 horas-aulas, distribuídas nos 04 períodos.

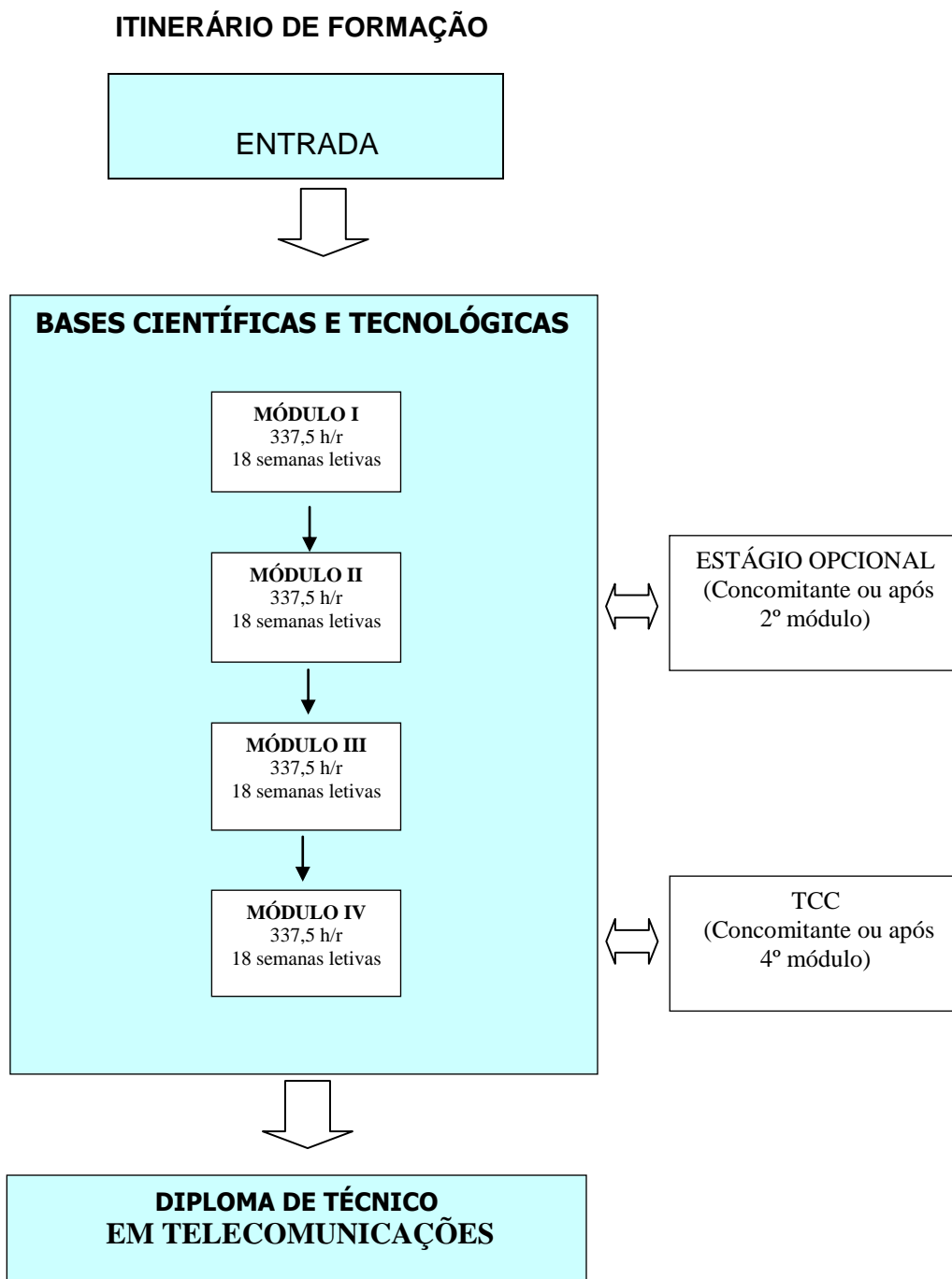
Cada Período está organizado em 18 semanas letivas de trabalho escolar efetivo e é desenvolvido por componentes curriculares estruturados sobre as bases científicas e tecnológicas, contemplando um conjunto de competências e habilidades tendo em vista à construção gradativa do Perfil do Profissional.

Os quatro (04) módulos possuem carga horária semestral de 450 horas-aula, cada e estão organizados de modo a promover a apropriação de conhecimentos básicos de conteúdos que serão ministrados.

Os conteúdos tecnológicos estão organizados respeitando a sequência lógica, didaticamente recomendada e visando à formação completa do Técnico em Telecomunicações.

7.2 Desenho Curricular

O Desenho Curricular previsto para o Curso Técnico em Telecomunicações pode ser melhor observado no itinerário formativo a seguir.



7.3 Quadro de Componentes Curriculares por Módulo

7.3.1 MÓDULO I: FUNDAMENTOS

A conclusão do módulo introdutório não gera nenhuma certificação. Tem como objetivo o desenvolvimento de conhecimentos complementares ao ensino médio, aplicados ao processo de formação profissional, visando nivelar o conhecimento geral através da construção das seguintes competências: (I) postura cidadã com forte percepção de direitos humanos, (II) capacidade para resolver problemas com base no raciocínio lógico; (III) capacidade para identificar, acessar e manejar fontes de informação; (IV) capacidade para aplicar os fundamentos da língua portuguesa na redação de documentos técnicos; (V) capacidade para desenvolver a leitura e escrita de materiais técnicos básicos na língua inglesa; (VI) aplicar conhecimentos relativos a conteúdos específicos das ocupações do Técnico em Telecomunicações.

MÓDULO	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES (DISCIPLINAS)	CARGA HORÁRIA
FUNDAMENTOS	LEGISLAÇÃO DE TELECOMUNICAÇÕES	36
	RELAÇÕES HUMANAS E TRABALHO	36
	PORTUGUÊS INSTRUMENTAL	36
	INGLÊS TÉCNICO	36
	FÍSICA APLICADA AS TELECOMUNICAÇÕES	54
	MATEMÁTICA APLICADA AS TELECOMUNICAÇÕES	54
	SISTEMAS COMPUTACIONAIS E AMBIENTES OPERACIONAIS	54
	HARDWARE APLICADO A REDES	54
	ELETRICIDADE BÁSICA	90
	TOTAL	450

7.3.2 MÓDULO II: BÁSICA

As competências construídas neste módulo visam o desenvolvimento de conhecimentos complementares que capacitam o estudante a realizar trabalhos aplicando: (I) normas técnicas e de segurança, levando-se em conta questões ambientais; (III) análise de circuitos; (IV) gestão da manutenção e (V) programação de sistema.

MÓDULO	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES (DISCIPLINAS)	CARGA HORÁRIA
BÁSICA	ANÁLISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS	54
	ELETRÔNICA BÁSICA	54
	FUNDAMENTOS DE REDES	54
	TÉCNICAS DIGITAIS	90
	SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE OCUPACIONAL	36
	FUNDAMENTOS DA ORG. DA MANUTENÇÃO	36
	FUNDAMENTOS DA PROGRAMAÇÃO	90
	EMPREENDEDORISMO	36
	TOTAL	450

7.3.3 MÓDULO III: TÉCNICA

Ao concluir esse módulo o estudante terá construído competências para atuar em sistemas de: (I) radio enlace; (II) comunicação digital e (III) telefonia digital.

MÓDULO	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES (DISCIPLINAS)	CARGA HORÁRIA
TÉCNICA	ANTENAS E PROPAGAÇÃO	54
	COMUNICAÇÃO DIGITAL	36
	REDE DE ACESSO	54
	COMPONENTES ATIVOS DE REDE	54
	SISTEMAS MICROPROCESSADOS	54
	COMUNICAÇÃO ÓPTICA	54
	SISTEMAS DE TELEFONIA	90
	PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO E ROTEAMENTO	54
	TOTAL	450

7.3.4 MÓDULO IV: PROFISSIONAL

As competências construídas nesse módulo tornam o estudante apto a: (I) operar com infraestruturas de comunicação óptica; (II) desenvolver pequenas soluções baseadas em dispositivos programáveis; (III) dimensionar e instalar centrais telefônicas de pequeno porte e (IV) dimensionar e implantar soluções de telefonia VoIP baseadas em software livre.

MÓDULO	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES (DISCIPLINAS)	CARGA HORÁRIA
PROFISSIONAL	SISTEMAS DE RADIODIFUSÃO AM, FM E TV	90
	DISPOSITIVOS PROGRAMÁVEIS	54
	SISTEMAS MULTIPLEX	54
	COMUTAÇÃO TELEFÔNICA	90
	SEGURANÇA DE REDE	36
	TELEFONIA VOIP	90
	ORIENTAÇÃO PARA TCC	36
	Total	450

7.4. Matriz Curricular

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO - IFPE CAMPUS RECIFE								
CURSO TÉCNICO EM TELECOMUNICAÇÕES– SUBSEQUENTE				EIXO TECNOLÓGICO: Informação e comunicação				
MATRIZ CURRICULAR - ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2013.2				REGIME: SEMESTRAL				
CARGA HORÁRIA TOTAL:				CARGA HORÁRIA TOTAL HORAS-AULA:				
ESTÁGIO SUPERVISIONADO:				SEMANAS LETIVAS: 18				
HORAS-RELÓGIO: 60 MIN				HORAS-AULA: 45 MIN				
FUNDAMENTAÇÃO LEGAL								
<small>Lei nº 9.394 de 20.12.96 - Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008 - Lei Federal 11.788/2008 - Decreto nº 5.154/ 2004 – Parecer CNE / CEB nº 35/2003 - Parecer CNE/CEB Nº 39/2004 - Parecer CNE/CEB Nº 40/2004 - Resolução CNE/CEB Nº 1/2005 - Resolução CNE/CEB nº 03/ 2008 - Parecer CNE/ CEB nº 11/2008 - Parecer CNE/CEB nº 11/2012 - Resolução CNE/CEB nº 06/2012</small>								
PERÍODO	CÓDIGO	COMPONENTES CURRICULARES	PERÍODO				*CHT h/a	*CHT h/r
			I 18s/l	II 18s/l	III 18s/l	IV 18s/l		
Módulo I FUNDAMENTOS		SISTEMAS COMPUTACIONAIS E AMBIENTES OPERACIONAIS	3				54	40,5
		RELAÇÕES HUMANAS E TRABALHO	2				36	27
		ELETRICIDADE BÁSICA	5				90	67,5
		HARDWARE APLICADO A REDES	3				54	40,5
		FÍSICA APLICADA AS TELECOMUNICAÇÕES	3				54	40,5
		INGLÊS TÉCNICO	2				36	27
		MATEMÁTICA APLICADA AS TELECOMUNICAÇÕES	3				54	40,5
		PORTUGUÊS INSTRUMENTAL	2				36	27
		LEGISLAÇÃO DE TELECOMUNICAÇÕES	2				36	27
Módulo II BÁSICO		ANÁLISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS		3			54	40,5
		ELETRÔNICA BÁSICA		3			54	40,5
		FUNDAMENTOS DE REDES		3			54	40,5
		TÉCNICAS DIGITAIS		5			90	67,5
		SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE OCUPACIONAL.		2			36	27
		FUNDAMENTOS DA ORG. DA MANUTENÇÃO.		2			36	27
		FUNDAMENTOS DA PROGRAMAÇÃO		5			90	67,5
		EMPEENEDORISMO		2			36	27
Módulo III TÉCNICA		ANTENAS E PROPAGAÇÃO			3		54	40,5
		COMUNICAÇÃO DIGITAL			2		36	27
		REDE DE ACESSO			3		54	40,5
		COMPONENTES ATIVOS DE REDE			3		54	40,5
		SISTEMAS MICROPROCESSADOS			3		54	40,5
		COMUNICAÇÃO ÓPTICA			3		54	40,5
		SISTEMAS DE TELEFONIA			5		90	67,5
		PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO E ROTEAMENTO			3		54	40,5
Módulo IV PROFISSIONAL		SISTEMAS DE RADIODIFUSÃO AM, FM E TV				5	90	67,5
		DISPOSITIVOS PROGRAMÁVEIS				3	54	40,5
		SISTEMAS MULTIPLEX				3	54	40,5
		COMUTAÇÃO TELEFÔNICA				5	90	67,5
		SEGURANÇA DE REDE				2	36	27
		TELEFONIA VOIP				5	90	67,5
		ORIENTAÇÃO PARA TCC				2	36	27
Subtotal (CH Semanal)			25	25	25	25		--
Total em Hora-Aula						1800		--
Total em Hora-Relógio								1350

8. PRÁTICA PROFISSIONAL

A educação profissional constitui-se em espaço significativo de formação, atualização e especialização profissional.

Neste sentido, a prática profissional busca constantemente o estudo e a implantação de formas mais flexíveis de organização do trabalho escolar, visando à interação entre teoria e prática, bem como uma constante renovação ou atualização tecnológica, proporcionando a aproximação dos estudantes ao mundo do trabalho de forma crítica.

Nesse sentido, a prática se configura não como a vivência de situações estanques, mas como uma metodologia de ensino que contextualiza e põe em ação o aprendizado, sendo desenvolvida ao longo do curso. O estudante é capacitado para desenvolver práticas profissionais de acordo com as competências construídas gradativamente no decorrer dos Períodos.

Sendo assim, no próprio ambiente escolar, nos laboratórios e em salas-ambiente podem ser realizadas práticas simuladas orientadas e supervisionadas, podendo abranger atividades como estudos de caso, conhecimento do mercado e empresas, pesquisas individuais e em equipe e projetos, entre outras atividades que o(s) professor (es) julgar(em) adequadas. Desse modo, importa que tais estratégias sejam intencionalmente planejadas, executadas e avaliadas, constando no Plano de Trabalho do Professor.

8.1. Estágio Supervisionado

De acordo com a legislação vigente, a prática profissional inclui ainda, quando necessário, o estágio supervisionado. O Estágio poderá ser caracterizado como obrigatório e não obrigatório.

Neste curso, ou seja, no curso Técnico de Telecomunicações, o Estágio Curricular não é obrigatório. Porém, quando a atividade de estágio, assumida intencionalmente pela instituição de ensino como ato educativo, for de livre escolha do estudante, é devidamente registrada no seu prontuário. Para estes casos, a expedição do Diploma fica vinculada à finalização do referido Estágio.

O Estágio não obrigatório poderá ser realizado concomitante ao segundo módulo, sem restrições de dependência, com acompanhamento e supervisão obrigatória de um professor indicado pela Coordenação do Curso, sendo também exigida a participação do estudante nas reuniões agendadas pelo referido supervisor. Esta modalidade de estágio deverá ter contrato e plano de estágio semestral, tendo sua duração máxima de 02 (dois) semestres, com a renovação autorizada por avaliação, apenas, do professor orientador, e homologação do CIEE.

A carga horária mínima do estágio não obrigatório é de 360 (trezentos e sessenta) horas. O estudante deve estar frequentando o curso, ou com matrícula vínculo; cabendo ao IFPE orientar e supervisionar o respectivo estágio.

A conclusão do Estágio Supervisionado não obrigatório é dada após a prática de, no mínimo, 360 horas e após a aprovação do relatório das atividades realizadas no referido Estágio pelo professor Orientador de Estágios do curso Técnico em Telecomunicações.

As atividades desenvolvidas durante o Estágio devem viabilizar uma aproximação maior com a realidade do mundo do trabalho na área específica de formação. Seu objetivo é oportunizar o contato com o ambiente de trabalho possibilitando a aquisição de conhecimentos teórico-práticos, valores, atitudes e habilidades presentes nas relações de trabalho, constituindo-se em uma síntese das práticas profissionais desenvolvidas ao longo do curso.

Para assegurar a qualidade do processo de formação profissional, o Estágio somente poderá ser realizado em instituições que tenham condições de proporcionar experiência prática na linha de formação do estudante. Considerando a natureza desse componente curricular, é necessário respeitar a proporção exigida entre estagiários e orientadores, conforme disposto na legislação vigente e nas normas da instituição sobre a matéria.

O acompanhamento, o controle e a avaliação das atividades desenvolvidas no Estágio serão feitas por meio de reuniões mensais do professor Orientador de Estágios com os estagiários regularmente contratados, nas quais serão abordadas as ações, as experiências e dificuldades vivenciadas junto às empresas vinculadas, na perspectiva de sua superação. Em caráter excepcional poderá haver visitas técnicas por parte do professor Orientador de Estágios no local de estágio.

8.2 Plano de Realização do Estágio Supervisionado Não Obrigatório

PLANO DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NÃO OBRIGATÓRIO
<p>LOCAL: Instituições públicas, privadas e do terceiro setor que tenham condições de proporcionar experiência prática na linha de formação profissional do estudante.</p> <p>PERÍODO: A partir do segundo módulo que compõe o curso, sem dependências em componentes curriculares dos períodos anteriores,</p> <p>ENTREGA DO RELATÓRIO FINAL: O relatório de conclusão de estágio é obrigatório para todos os estudantes estagiários. O referido relatório deve ser entregue num prazo regulamentar máximo de seis meses.</p> <p>RESPONSÁVEL NO IFPE CAMPUS RECIFE: professor Orientador de Estágios indicado pela Coordenação do Curso.</p> <p>RESPONSÁVEL NA INSTITUIÇÃO CAMPO DE ESTÁGIO: Profissional formado na área específica do Curso realizado pelo estudante. O responsável deverá apresentar comprovação de formação e diploma reconhecido pelo MEC ou CREA.</p> <p>CHT: 360 horas-relógio</p> <p>CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: O desempenho do estudante será avaliado pelo professor Orientador de Estágio através de reuniões mensais, visitas excepcionais à empresa campo de estágio e do relatório de conclusão do mesmo.</p>

8.3 Trabalho de Conclusão de Curso

O Curso Técnico de Telecomunicações - subsequente optou pela inclusão do componente Orientação para Trabalho de Conclusão de Curso – TCC na matriz curricular no último módulo do curso. Este componente terá caráter obrigatório.

O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC neste nível de ensino configura-se em uma atividade acadêmica de sistematização do conhecimento sobre um objeto de estudo pertinente ao perfil de formação profissional do curso. Essa atividade será desenvolvida por meio de orientação, acompanhamento e avaliação docente. O TCC complementa a formação acadêmica do estudante e aprofunda seu conhecimento a respeito de um determinado tema.

A perspectiva de desenvolvimento do TCC neste curso traz como proposta uma formação profissional que busca aplicar o conhecimento teórico adquirido, na solução de problemas práticos e poderá ser apresentado no formato de: (i) desenvolvimento de protótipos em hardware e/ou software; (ii) relatório/nota técnica de pesquisa científica, (iii) artigo técnico-científico.

O TCC poderá ser desenvolvido preferencialmente em dupla, ou grupo de no máximo três estudantes - não estando descartada a possibilidade da apresentação

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO – IFPE CAMPUS RECIFE

individual. Dessa forma, desenvolvem-se habilidades como, comunicação, trabalho em equipe e liderança.

O TCC deverá ser estritamente de autoria do(s) estudante(s). Serão reprovados os discentes, quando for constatado plágio na construção do TCC.

O estudante poderá optar entre duas formas de apresentação do TCC: oral (com recurso multimídia) e/ou através de um protótipo funcional. Na apresentação oral o estudante deverá apresentar o trabalho a uma Banca Examinadora, composta por três membros, que serão definidos pelo coordenador de curso, sendo um deles obrigatoriamente o seu professor do componente curricular Orientação de TCC. A critério da Coordenação de curso, poderá, ainda, integrar a Banca de Examinadora, docente de outra instituição de ensino ou profissional do setor produtivo considerado autoridade na temática do TCC a ser apreciado. A apresentação em protótipo seguirá parâmetros definidos pelo professor orientador do componente TCC.

Em qualquer uma das formas escolhidas o estudante obrigatoriamente deverá apresentar a Banca Examinadora o trabalho escrito. Para participar da defesa do TCC, o estudante deverá apresentar 03 (três) cópias do trabalho final ao professor responsável pelo TCC, com uma antecedência de 30 (trinta) dias da defesa.

A apresentação oral deve possuir as seguintes caracterizações:

- Tempo limite de apresentação 30 minutos.
- Tempo de arguição da Banca Examinadora 10 minutos por membro.
- A apresentação deverá ocorrer com uso de recursos de multimídia. Caso o TCC seja em grupo, todos os membros devem apresentá-lo.
- As datas e horários da apresentação oral serão estipulados e divulgados à comunidade acadêmica pela coordenação de curso.
- A apresentação poderá ser exposta ao público (comunidade acadêmica), ou fechada, ou seja, apenas aos componentes da banca examinadora e respectivos convidados.

O docente que ministrará o Componente Curricular específico TCC terá como principais atribuições:

- I. Definir o projeto do TCC,
- II. Orientar especificamente o desenvolvimento de cada trabalho, no que se refere à problematização, delimitação do projeto, construção de hipótese(s), referenciais teóricos, fontes de pesquisa, cronograma de atividades e identificação de recursos.
- III. Informar aos estudantes sobre as normas, procedimentos e critérios de avaliação;
- IV. Acompanhar o desenvolvimento dos trabalhos, segundo cronograma estabelecido;
- V. Encaminhar os trabalhos aprovados à Banca de Examinadora.
- VI. Acompanhar o processo de constituição da Banca de Examinadora e definir o cronograma de apresentação de trabalhos.

Da avaliação

A avaliação do TCC possuirá duas dimensões:

- (i) referente a aprovação no componente curricular Orientação de TCC e
- (ii) referente a validação do Projeto de TCC em substituição ao estágio não obrigatório.

A nota final do Projeto do TCC deverá ser a média aritmética das notas atribuídas ao estudante pelos membros da Banca Examinadora, numa escala de 0,0 (zero) a 10,0 (dez). O estudante, cujo Projeto do TCC não for aprovado pela Banca Examinadora, terá um prazo adicional de 30 (trinta) dias para reapresentá-lo em caráter de recuperação – conforme §1º do Art 111 da Organização Acadêmica.

A versão final para efeito de recuperação, após correções advindas da validação do TCC, deverá ser entregue a Banca Examinadora em mídia (CD/DVD – três cópias) no prazo de 15 dias.

Uma vez aprovado o Projeto do TCC o estudante assinará o TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DIVULGAÇÃO DO TCC. Uma cópia será destinada à

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO – IFPE CAMPUS RECIFE
Biblioteca do IFPE, que servirá como fonte de pesquisa e análise aos demais
estudantes.

Na avaliação do trabalho escrito deverão ser observados os seguintes itens:

- I. Relevância do tema para área de telecomunicações;
- II. Objetividade;
- III. Conteúdo técnico-científico;
- IV. Desenvolvimento;
- V. Referências
- VI. Conclusão
- VII. Normatização.

9. CRITÉRIO DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.

As competências adquiridas anteriormente pelo estudante, desde que diretamente relacionadas com o perfil profissional de conclusão do Técnico em Telecomunicações, poderão ser objeto de avaliação para aproveitamento de estudos, nos termos regimentais e da legislação vigente.

Conforme a legislação em vigor, as competências que poderão ser aproveitadas no curso são aquelas adquiridas:

- I. no ensino médio;
- II. em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico concluídos em outros cursos;
- III. em cursos de educação profissional de nível básico, mediante avaliação do estudante;
- IV. no trabalho ou por outros meios informais, mediante avaliação do estudante;
- V. em processos reconhecidos de certificação profissional.

O reconhecimento das competências adquiridas pelas vias acima explicitadas permite que o estudante seja dispensado de cursar os componentes curriculares correspondentes. Poderão requerer, ainda, equivalência de estudos anteriores os estudantes matriculados no IFPE que tenham cursado disciplinas nesta

ou em outra instituição, oficialmente reconhecida, desde que tenham aprovação, carga horária e conteúdos compatíveis com as correspondentes componentes curriculares pretendidos, nos termos da Organização Acadêmica em vigor.

Caberá à coordenação de curso, através de seus professores, a análise e parecer sobre a compatibilidade, homologado pelo Corpo Pedagógico, quanto ao aproveitamento de estudos equivalentes pleiteados pelo requerente.

10. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.

A aprendizagem enquanto processo de construção do conhecimento do indivíduo, não é apenas um processo solitário de absorção de conteúdos, mas, principalmente, um processo cognitivo que perpassa a intersubjetividade, sendo mediado pelo professor e pelo contexto social. Essa concepção de aprendizagem ancora-se nos pressupostos de Piaget (1983), segundo o qual a aprendizagem se dá pela interação entre o sujeito e o objeto de conhecimento, e de L.S. Vygotsky (1994), que considera o aprendizado como um processo eminentemente social, ressaltando a influência da cultura e das relações sociais na formação dos processos mentais superiores.

Dessa forma, a avaliação é concebida como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados desse mesmo processo. Nesse sentido, não se reduz a simples aferição de conhecimentos constituídos pelos estudantes em um determinado momento de sua trajetória escolar. A avaliação, enquanto instrumento de reflexão conjunta sobre a prática pedagógica durante o Curso, se bem planejada, apontará as mudanças necessárias no processo educativo, dando suporte à revisão do trabalho docente. Sendo de natureza formativa, possibilita ao professor uma ampla visão de como está se dando o processo de ensino/aprendizagem, subsidiando o processo planejamento e replanejamento sempre que se fizer necessário.

Nessa perspectiva, é importante que as práticas avaliativas considerem tanto o processo que o estudante desenvolve ao aprender como o resultado alcançado. A avaliação, pensada nesses termos, não exclui a utilização de um ou mais instrumentos usuais de avaliação que expressem o grau de desenvolvimento das competências de cada disciplina cursada pelo estudante em seu desempenho acadêmico, tais como: trabalhos de pesquisa e de campo; projetos interdisciplinares; resolução de situações-problema; apresentação de seminários; entrevista com

especialista; avaliação escrita ou oral; apresentação de artigos técnico/científico; relatórios; simulações e observação com roteiro e registros, bem como outras atividades que o docente julgar necessário.

Assim, a avaliação será composta por instrumentos formais, aplicados ao final de cada etapa de ensino, e também pela observação das atitudes inerentes ao trabalho demonstradas pelo estudante durante o processo. Feita de forma pontual e durante o processo de desenvolvimento das atividades planejadas, prevalecendo o aspecto qualitativo sobre o quantitativo.

Para fins de registro de desenvolvimento das competências, o resultado da avaliação deverá expressar o grau de desempenho de cada componente curricular, quantificado em nota de 0 (zero) a 10 (dez), considerando aprovado o estudante que obtiver média igual ou superior a 6,0 (seis).

A recuperação, quando necessária para suprir as eventuais dificuldades de aprendizagem, será aplicada paralelamente para correções indispensáveis e enriquecimento do processo de formação, observando-se as determinações constantes na Organização Acadêmica vigente.

A estratégia de criar “situações problemas” e estimular o aprendiz a resolvê-las implica numa concepção de aprendizagem que requer uma avaliação processual, contínua, de caráter dinâmico, que privilegie os aspectos qualitativos sobre os quantitativos e que abranja o estudante e sua história de vida, desde sua entrada na escola, passando por toda sua trajetória do “aprender”.

Nos termos da legislação em vigor, a aprovação para o período subsequente tem como preceito o rendimento do estudante e a frequência às atividades propostas.

A avaliação de aproveitamento de cada componente curricular tem como parâmetros: as competências e habilidades desenvolvidas de forma satisfatória e/ou que ainda não foram desenvolvidas, possibilitando a sua reelaboração.

Tendo em vista o posto na Organização Acadêmica que; “ ... o Conselho de Classe é responsável pelo acompanhamento do processo pedagógico e pela avaliação contínua e sistemática do desempenho acadêmico das turmas, considerando:

I - o nível de participação e de interesse nas atividades;

II - o aproveitamento escolar global do estudante e da turma;

III - o aproveitamento por componente curricular.”

O curso Técnico em Telecomunicações adotará como mecanismo de manutenção e acompanhamento da qualidade do ensino-aprendizagem o procedimento de facultar a convocação do Conselho de Classe sempre que o índice de reprovação por turma for superior a cinquenta (50%), excetuando-se desta contabilização os estudantes reprovados por falta. De igual modo, o Conselho de Classe poderá ser acionado para analisar casos em que ocorra plena aprovação de turmas – 100% dos estudantes aprovados sem exame final.

Quando convocado, o Conselho de Classe promoverá uma avaliação conjunta por parte dos docentes a respeito da produção dos estudantes, a partir da qual deve se estabelecer a promoção ou retenção dos mesmos, tendo como base as competências necessárias para o acompanhamento do módulo subsequente ou para o desempenho profissional.

Em casos de promoção do estudante pelo Conselho de Classe, o mesmo atribuirá, para fins de aprovação, a nota nominal seis (6,0). O estudante será notificado de sua promoção por meio de correio eletrônico originado pela Chefia de Departamento com destino ao email do estudante registrado no Q-Acadêmico.

No caso da convocação do conselho para avaliar situações de aprovação plena – 100% dos estudantes aprovados sem exame final -, espera-se como resultado recomendações para a melhoria dos critérios de avaliação aplicados no componente curricular em questão.

Uma vez requerida pelo Chefe Departamento, a convocação do Conselho de Classe será feita pelo Diretor de Ensino – conforme previsto pela Organização Acadêmica, disposto no Art 98 paragrafo 3º.

11. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.

O Curso funcionará em laboratórios destinados para tal, disponíveis e subordinados ao DASE (Departamento Acadêmico de Sistemas, Processos e Controles Eletro Eletrônicos) e a Coordenação do Curso, contendo equipamentos e materiais audiovisuais, possibilitando uma aprendizagem condizente com os objetivos pré-estabelecidos, buscando ainda apoio institucional e parcerias.

A infraestrutura física atual atende satisfatoriamente às necessidades do curso, sendo necessária a aquisição de novos equipamentos para melhoria do funcionamento das salas de aula e laboratórios com vistas à atualização e modernização dos mesmos, bem como contratação de técnicos/laboratoristas e

professores efetivos em algumas áreas para suprir demandas ocorridas face às aposentadorias de professores do quadro permanente.

Para que os objetivos previstos no Projeto Pedagógico do Curso sejam alcançados, a instituição oferece aos professores e estudantes instalações (laboratórios, sala de aula e biblioteca), equipamentos e acervo bibliográfico que geram oportunidade de aprendizagem assegurando a construção das competências, conforme descrito a seguir. No **Anexo A** estão descritos os laboratórios a serem usados pelo curso e suas demandas para complementação e atualização técnica. Todos os laboratórios estão equipados com Lousa Digital. O quadro abaixo relaciona os laboratórios, suas características e as disciplinas com atividades alocáveis nos mesmos.

LABORATÓRIO	DESCRIÇÃO	DISCIPLINAS BENEFICIADAS
LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA	O laboratório compreende bancadas com instrumentação eletrônica e computadores para execução de softwares de simulação e instrumentação remota. Kits didáticos subsidiam as aulas práticas.	Eletricidade Básica, Eletrônica Básica, Técnicas Digitais, Análise de Circuitos Elétricos.
LABORATÓRIO DE TELECOMUNICAÇÕES	Após reforma, compreenderá: estações de trabalho com computadores de alta capacidade computacional, para execução de softwares de simulação, práticas e implantação e configuração de servidores de telefonia VoIP sobre máquinas virtuais. Fará parte do laboratório um Rack visando: (i) alocação de servidor de físico e gateways FXS, FXO e E1 e nos quais serão alocadas as infraestrutura (sobre servidores virtuais) para práticas de implantação e configuração de sistemas VoIP; (ii) alocação de switches e roteadores para práticas protocolos de comunicação roteamento e (iii) painel de conexão (patchpanel) para práticas de montagem. O laboratório possui ainda kits para alunas expositivas de Antenas e Propagação.	Antenas e Propagação, Protocolos de Comunicação e Roteamento, Telefonia VoIP, Fundamentos da Programação, Sistema de Telefonia, Comunicação Digital
LABORATÓRIO DE DISPOSITIVOS PROGRAMÁVEIS	Compreende estações de trabalho com instrumentação eletrônica e computadores de alta capacidade computacional, visando prática de desenvolvimento de Sistemas (Fundamentos da Programação) Sistemas Embutidos (Dispositivos Programáveis) execução de softwares de simulação, práticas e implantação e configuração de sistemas sobre rede de máquinas virtuais (Sistemas Computacionais e Ambientes Operacionais).	Dispositivos Programáveis, Fundamentos da Programação, Sistemas Microprocessados, Sistemas Computacionais e Ambientes Operacionais
LABORATÓRIO DE	Compreende estações de trabalho	Física Aplicada às

CONTROLE E INSTRUMENTAÇÃO	com computadores de alta capacidade computacional com interfaces Analógica/Digital (módulos USB e Gateways TCP) para Instrumentação e automação. As estações estão equipadas com softwares de simulação e emulação de modelos físico-matemáticos (MATLAB/Octave).	Telecomunicações, Matemática Aplicada às Telecomunicações, Fundamentos da Programação, Sistemas Microprocessados. Sistemas Computacionais e Ambientes Operacionais, Comunicação Digital .
---------------------------	---	---

Apresentações detalhadas dos laboratórios estão disponíveis no Anexo A.

11.1 Distribuição do Espaço Físico Existente e/ou em Construção

DEPENDÊNCIAS	QUANTIDADE
Sala da Direção do Departamento e Coordenação do Curso	1
Sala de Professores	1
Sala do Serviço de Informação Acadêmica	1
Salas de Aulas para o curso com computador, data show e quadro branco	11
Laboratórios de Eletricidade e Eletrônica	2
Laboratório de Dispositivos Programáveis	1
Laboratórios de Instrumentação	1
Laboratórios de Telecomunicações (em processo de atualização/reforma)	1
Pátio Coberto / Área de Lazer / Convivência	1
Biblioteca / Sala de Leitura / Estudos	1
Praça de Alimentação	1
Auditório com 250 cadeiras, som e multimídia	1
Mini auditório com 50 cadeiras, som e multimídia	1

11.2 Biblioteca

A) Discriminação

DISCRIMINAÇÃO	ÁREA (M ²)	ÁREA PARA USUÁRIO (M ²)	(M ²) POR ESTUDANTE
Biblioteca	800	600	2

B) Quadro de Horários

QUADRO DE HORÁRIOS					
Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
8 às 20h45min	8 às 20h45min	8 às 20h45min	8 às 20h45min	8 às 20h45min	-

11.2.1. Acervo Bibliográfico

O acervo bibliográfico para o Curso de Telecomunicações é em essência o mesmo do Curso de Eletrônica Subsequente. Encontra-se especificado no anexo D deste Plano de Curso.

11.3. Pessoal Docente e Técnico Envolvido no Curso

Na estrutura organizacional composta por docentes, e pessoal técnico envolvido no curso, conta-se com as seguintes funções:

Chefe de Departamento e Coordenadores

Nº	NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
01	Prof Rogério Arruda	Técnico em Telecomunicações	Chefe de Departamento
02	Prof Fernando Carvalho	Eng. Eletrônico	Coordenador dos Cursos de Eletrônica e Telecomunicações
03	Roseane Maria do Nascimento	Técnico Administrativo	Coordenador Acadêmico

Especialistas em Educação

Nº	NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
1	Ruth Malafaia Pereira, MSc	Licenciatura Plena em Pedagogia	Pedagoga
2	Gildete Rodrigues dos Santos	Licenciatura Plena em Pedagogia	Técnica em Assuntos Educacionais

As informações quantitativas e qualitativas (escolaridade, experiência profissional, formação pedagógica) do corpo docente e pessoal técnico estão descritas abaixo:

Corpo Docente

Nº	DOCENTE	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	TITULAÇÃO
1	ANTONIO CARLOS REIS DE SOUZA	Eng. Eletrônico	Mestre
2	CARLOS MAGNO C. PADILHA	Eng. Eletrônico	Doutor
3	CLAUDIO DELGADO	Eng. Eletrônico	---
4	CRISTINA RAMOS DO NASCIMENTO	Eng. Eletrônico	Doutora
5	DANIEL FERREIRA NIPO	Eng. Eletrônico/Mecânico	Mestre
6	DOMINGOS SAVIO A. BESERRA	Técnico em Telecomunicações	Especialista
7	DOMINGOS VANDERLEI FILHO	Eng. Eletrônico	Doutor
8	EVIO DA ROCHA ARAÚJO	Eng. Eletrônico	Mestre
9	FERNANDO FERREIRA DE CARVALHO	Eng. Eletrônico	Doutor
10	FERNANDO JOSE ALVES PEDROZA	Eng. Eletrônico	Especialista
11	GERALDO ANDRADE DE OLIVEIRA	Eng. Eletrônico	Mestre
12	HAMILTON JOSÉ RODRIGUES	Eng. Eletrônico	Mestre
13	JOSE NEVES CRUZ	Eng. Eletrônico	Especialista
14	JOSE OTAVIO MACIEL	Eng. Eletrônico	Mestre
15	JOSE PEREIRA DE SOUZA	Eng. Eletrônico	---
16	LUCIANO LINDOSO DA SILVA	Físico	Especialista
17	LUIZ HENRIQUE A. FIGUEIROA	Eng. Eletrônico	---
18	MARCUS VINICIUS C. RODRIGUES	Eng. Eletrônico	Mestre
19	MARIA DO SOCORRO R. SILVA	Eng. Eletrônico	Doutora
20	MEUSE NOGUEIRA JUNIOR	Eng. Eletrônico	Doutor
21	MOACIR MARTINS MACHADO	Eng. Eletrônico	Doutor
22	OSGLAY IZÍDIO DA SILVA	Eng. Eletrônico	Mestre
23	PAULO SÉRGIO B. NASCIMENTO	Eng. Eletrônico	Doutor

24	PEDRO PAULO MARQUES	Físico	Mestre
25	REMY ESKIAZI SANTANA	Eng. Eletrônico	Doutor
26	ROBERTO NUNES DE ARAUJO	Eng. Eletrônico	Especialista
27	ROGÉRIO ARRUDA DE MOURA	Técnico em Telecomunicações	Especialista
28	RÔMULO CESAR C. DE ARAÚJO	Eng. Eletrônico	Doutor
29	SERGIO FERRAZ P. PEREIRA	Eng. Eletrônico	Mestre
30	ZILCIO DE LAVOR SALES	Eng. Eletrônico	Mestre

Técnicos Administrativos

Nº	NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
1	Roberto José da Silva	Técnico Eletrotécnico	Laboratorista
2	Cícero Augusto de Oliveira	Técnico em Radio e TV (SENAI)	Laboratorista
3	Edywin Gabriel Carvalho	Técnico em Automação	Laboratorista

12.CERTIFICADOS E DIPLOMAS


Somente terão direito ao diploma de técnico os estudantes que cumprirem com aproveitamento, todos os módulos previstos, integralizando a carga horária prevista em lei que regula a matéria, bem como tenha cumprido o estágio não obrigatório ou realizado a apresentação do TCC.

Anexo A

Programas dos Componentes Curriculares

Módulo I - Fundamentos



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	 <small>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</small>
---	--

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente	Ano de Implantação da Matriz 2013.2	Assinatura
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio	<input type="checkbox"/>	
TCC	<input type="checkbox"/>	Curricular	<input type="checkbox"/>	Obrigatório <input checked="" type="checkbox"/> Eletivo <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semanal	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	LEGISLAÇÃO DE TELECOMUNICAÇÕES	2	36	0	36	27		I

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

Ementa

- Visão geral das Telecomunicações;
- Os meios de comunicação;
- Os serviços de telecomunicações;
- A legislação de telecomunicações;
- A estrutura das telecomunicações no Brasil;
- Inovações e Tendências na Regulamentação.

Objetivo (s) do componente

- Compreender a estrutura da Legislação de telecomunicações no Brasil e no Mundo;
- Identificar as características da regulamentação utilizada no Brasil
- Compreender as novidades e tendências da Regulamentação em Telecomunicações.

Conteúdo Programático	CH
<p>1. UNIDADE 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Visão geral das Telecomunicações; 2. Os meios de comunicação; 3. Os serviços de telecomunicações; 4. A legislação de telecomunicações; 	18
<p>2. UNIDADE 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A estrutura das telecomunicações no Brasil; 2. Inovações e Tendências na Regulamentação. 	18

Metodologia

Aula expositiva dialogada sem ou com uso de multimídia ou registro em quadro;
 Pesquisas;
 Trabalho em grupo;
 Apresentação e discussão de filmes e vídeos relacionados ao conteúdo de aula.;

Avaliação

Avaliação escrita sobre o conteúdo vivenciado com questões objetivas e subjetivas;
 Trabalhos individuais e/ou em grupo.
 Apresentação dos trabalhos.

Referências Básicas

- RIBEIRO, José Antonio Justino. *Comunicações ópticas*. São Paulo: Livros Érica, 2003.
 - LIMA JUNIOR, Almir Wirth. *Telecomunicações, Comunicações via fibras ópticas*. Rio de Janeiro: Books Express, 1998.
 - GIOZZA, William Ferreira, CONFORTI, Evandro, WALDMAN, Helio. *Fibras ópticas: tecnologia e projeto de sistemas*. São Paulo: Makron Books, 1991.

Referências Complementares

- WALKER Resnick, Holliday. *Fundamentos da Física 4*. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos Editora S.A, 1985


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	
---	---

Departamento		DASE		Carimbo
Curso	Eixo Tecnológico/ Área	Técnico em Telecomunicações		
Forma de Articulação com o Ensino Médio		Ano de Implantação da Matriz	Assinatura	
Subsequente		2013.2		
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.				

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional		
TCC	<input type="checkbox"/>	Estágio	Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>
Curricular			Eletivo	<input type="checkbox"/>
			Optativo	<input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semana I	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	RELAÇÕES HUMANAS E TRABALHO	02	36	--	36	27		I

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

Pré-requisitos		Co-Requisitos	
-----------------------	--	----------------------	--

EMENTA

<p>A sociedade, a tecnologia e o mundo do trabalho. Direitos humanos. Ética e moral. Fundamentos do comportamento em grupo. Comunicação nas organizações. Gerência e liderança. Conflito, poder e cultura organizacional.</p>

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

<p>Compreender as relações entre a sociedade, a tecnologia e o mundo do trabalho. Entender a importância dos direitos humanos. Enfatizar a necessidade de comportamentos éticos e empreendedores dentro e fora das organizações. Analisar o papel do gestor e do líder nas empresas. Refletir sobre a importância das habilidades e relações humanas étnico-raciais no ambiente de trabalho. Aprender a perceber e conviver com as diferenças nos comportamentos dos indivíduos e grupos nas organizações e sociedade. Implementar formas de empreender inovações, administrar o conflito, poder e mudanças culturais</p>

METODOLOGIA

Aula expositiva dialogada sem ou com uso de multimídia ou registro em quadro. Leituras de textos. Estudos de caso. Trabalhos e pesquisas desenvolvidas pelos estudantes sob a orientação do professor. Atividades em grupo, vídeos, seminários e visitas a instituições. Exercícios práticos: aplicação e correção de testes em sala de aula.

AVALIAÇÃO

Seminários / apresentação de trabalhos (individual/grupo) em sala. Participação em sala de aula. Trabalhos e pesquisas (individuais/grupo) em casa. Exercício avaliativo com questões dissertativas/ objetivas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CH

<p>A sociedade, a tecnologia e o mundo do trabalho - o impacto da tecnologia no setor produtivo - o homem e a sua relação com o sistema produtivo - mudanças no mundo do trabalho e no perfil do profissional</p>	6
<p>Direitos humanos - noções de direitos humanos - as questões ambientais e organizacionais sob a ótica dos direitos humanos - diversidades, diferenças e convivências na sociedade e no ambiente de trabalho a) relações étnico-raciais b) identidade e diversidade cultural c) diversidade de gênero nas organizações d) inclusão social</p>	6
<p>Ética e moral - definição e importância nas relações humanas - a ética profissional e a responsabilidade social das empresas - ética e liderança - código de ética nas organizações - comportamento ético e moral</p>	4
<p>Fundamentos do comportamento em grupo - definição e classificação de grupos <i>versus</i> equipe - estágios de desenvolvimento de grupos - tomada de decisões em grupo</p>	4
<p>Comunicação nas organizações - definição e funções da comunicação - o processo de comunicação - comunicação interpessoal e organizacional</p>	4
<p>Gerência e liderança - definições e importância sobre gerência e liderança - desenvolvendo habilidades de liderança</p>	6
<p>Conflito, poder e cultura organizacional - definição e visões do conflito e poder nas organizações - gestão e processo de conflito e poder - noções de cultura organizacional</p>	6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AMORIM NETO, Roque C. *Ética e moral na educação*. São Paulo, Wak, 2009.
 CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos humanos: o capital humano das organizações**. 9ª Ed. Rio de Janeiro, Campus, 2009.
 DALLARI, Dalmo de A. **Direitos humanos e cidadania**. São Paulo, Moderna, 2010.
 OLIVEIRA, Cassio F.; SILVA, Milena O.; FERNANDES, Almesinda. **Psicologia e relações humanas no trabalho**. 1ª Ed. São Paulo, Ab, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BATEMAN, Thomas S.; SNELL, Scott A. *Administração: **construindo vantagem competitiva***. São Paulo: Atlas, 2006.

CHANLAT, Jean.-François. **O indivíduo na organização**: dimensões esquecidas. São Paulo: Atlas, 1996.

LIMONGI-FRANÇA, Ana C. **Comportamento organizacional**: conceitos e práticas. São Paulo: Saraiva, 2007.


MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração**. 8ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

WAGNER III, JOHN A. e HÖLLENBECK, JOHN R. **Comportamento organizacional**: criando vantagem competitiva. São Paulo: Saraiva, 1989.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

DAFG / CCHL



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	
---	---

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente	Ano de Implantação da Matriz 2013.2	Assinatura
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente	
Disciplina <input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional <input type="checkbox"/>	Obrigatório <input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo <input type="checkbox"/>
TCC <input type="checkbox"/>	Curricular <input type="checkbox"/>	Estágio <input type="checkbox"/>	Optativo <input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semanal	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	PORTUGUÊS INSTRUMENTAL	2	18	18	36	27		I

Pré-requisitos		Co-Requisitos	
EMENTA			
Compreensão e uso da Língua Portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do e da própria identidade.			

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Entender e apreender os conceitos de língua e de linguagem.
- Adquirir noções básicas sobre o que é pesquisa e o que é ciência.
- Compreender o conhecimento como processo que se constrói ao longo da vida e do processo educativo.
- Reconhecer valores éticos e morais essenciais ao ser humano e ao convívio social.
- Reconhecer em situações-problema aspectos inerentes aos Direitos Humanos.
- Apropriar-se dos tipos e aspectos particulares do conhecimento.
- Utilizar diferentes gêneros que circulam na sociedade e estar preparado para saber lidar com a diversidade textual com a qual se depara.
- Ler e interpretar criticamente textos de gêneros diversos e, em particular, aqueles que circulam na área técnico-científica em que o curso se insere.
- Executar estratégias de leitura, utilizando-se dos conhecimentos prévios e levantamento de

hipóteses sobre o gênero textual, no desenvolvimento das atividades de leitura e compreensão de textos.

- Identificar as características e estilos próprios de cada gênero trabalhado.
- Reconhecer a função social que determinado gênero preenche.
- Reconhecer o modo de produção, circulação e recepção dos gêneros ensinados, observando, ainda, as implicações ideológicas particulares.
- Produzir adequadamente os gêneros textuais solicitados, utilizando estratégias pertinentes, como o atendimento à função social inerente e a adequação ao público-alvo e à finalidade.
- Utilizar a variedade padrão da língua em textos de caráter científico e em gêneros da esfera escolar/acadêmica.
- Avaliar criticamente os gêneros produzidos.

METODOLOGIA

- Envolvimento dos estudantes em práticas de linguagem significativas, garantindo espaço privilegiado para o trabalho com gêneros textuais diversificados.
- Estudo de textos que explorem o tema Direitos Humanos, educação para a paz e ética, buscando evidenciar conceitos e valores inerentes à formação cidadã dos estudantes.
- Integração das práticas de ensino de compreensão (leitura e escuta), de análise linguística, de produção textual (escrita e oral) e de literatura.
- Prioridade às práticas pedagógicas que favoreçam, incentivem e promovam a interdisciplinaridade.
- Atividades de leitura e escuta que privilegiem e explorem estratégias de levantamento e checagem de hipóteses; inferências; síntese; comparações; contrastes, entre outras, em qualquer texto trabalhado em sala.
- Proposição de atividades de leitura e escuta que explorem, também, estratégias estreitamente relacionadas ao gênero. Por exemplo, a de ler sublinhando ou destacando no texto as ideias centrais dos parágrafos para elaboração de um Resumo.
- Realização, sempre que possível, de leitura de textos multimodais, ou seja, aqueles que integram diferentes semioses, como a imagem e a escrita verbal, por exemplo, para construir sentidos.
- Atividades de análise linguística (de gramática) que busquem, prioritariamente, a produção de sentidos e a reflexão sobre os fenômenos da linguagem, evitando simplesmente a memorização de nomenclaturas e exercícios de classificação morfossintática.
- Atividades de análise linguística que levem o estudante à reflexão sobre as regras de uso e de funcionamento da língua, construindo conceitos a partir do trabalho com o texto ou da atividade.
- Atividades de produção oral e escrita com orientações claras sobre as condições de produção e circulação dos gêneros: qual a razão para elaborar o texto; qual o gênero adequado; quem é o interlocutor; em qual suporte circulará etc.
- Realização de atividades de produção textual que contemplem as etapas de planejamento, produção, revisão e reescrita.
- Oferta de oportunidade para o estudante familiarizar-se com o gênero a ser produzido, trazendo para a sala de aula vários exemplares, de preferência, autênticos. Quanto maior essa experiência, melhor será a sua produção.
- Seminários para apresentação de Projetos de Pesquisa ou de outros gêneros oriundos de atividades de produção textual.
- Prioridade aos trabalhos com o texto literário numa dimensão dialógica, estética, histórica, social e ideológica.
- Promoção de atividades nas quais conhecimentos de outras áreas, a exemplo de Geografia e Filosofia, possam ser utilizados como ferramentas para uma leitura mais aprofundada do texto literário.
- Proposição de atividades em que haja o diálogo entre a literatura e outras artes, bem como entre a linguagem literária e outras linguagens.
- Promoção de atividades nas quais sejam estabelecidas comparações entre autores e entre gêneros literários.
- Diálogos entre a literatura brasileira e outras literaturas de língua portuguesa.

AValiação

- Formativa, diagnóstica, processual, contínua, individual e/ou em grupo.
- Instrumentos avaliativos: trabalhos e avaliações escritas e orais, seminários, produções textuais escritas, orais, audiovisuais e digitais.
- Frequência e participação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CH

1. Aspectos linguísticos, gramaticais, discursivos e literários da Língua Portuguesa (Sondagem: retomada e fixação). <ul style="list-style-type: none"> • Gramática e literatura (Questões avaliativas relativas ao tema). • Leitura, análise e interpretação de textos (abordagem à temática dos direitos humanos e da educação para a paz). 	08
2. Gêneros textuais (leitura, análise e produção de textos técnicos) <ul style="list-style-type: none"> • Relatório complexo • Proposta técnica • Procedimento técnico 	04 04 04
3. Gênero Textual: Projeto de Pesquisa <ul style="list-style-type: none"> • Conceituação e classificação • Concepções éticas da pesquisa: plágio, fonte, apropriação indébita, dentre outras questões). 	02
4. Construção do projeto de Pesquisa	12

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARROS, Aidil Jesus da Silveira & LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de Metodologia científica: um guia para a iniciação científica**. Editora Pearson Makron Books.
 BELTRÃO, Odacir & BELTRÃO, Mariúsa. **Correspondência: linguagem e comunicação**. Editora Atlas.
 GARCIA, Othon M. **Comunicação em Prosa Moderna**. Editora FGV.
 SOUZA, Edna Guedes de. **Gêneros Textuais na Perspectiva da Educação Profissional**. Recife: UFPE, (Tese de Doutorado).
 GRESSLER, Lori Alice. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. Edições Loyola.
 OLIVEIRA, Jorge Leite de. **Texto acadêmico: técnicas de redação e pesquisa científica**. Editora Vozes.
 RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Editora Vozes.
 ZILBERKNOP, Lúbia Scliar & Martins, Dileta Silveira. **Português Instrumental**. Editora Atlas.


BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTUNES, I. 2005. **Lutar com palavras: coesão e coerência**. São Paulo: Parábola.
ABREU-TARDELLI, L.; LOUSADA, E. S.; MACHADO, A. R. 2004. Resumo. **São Paulo: Parábola Editorial**. _____. 2004. Resenha. **São Paulo: Parábola Editorial**.
CASADO FILHO, Napoleão. 2012. Direitos humanos fundamentais. **São Paulo: Saraiva**.
DIONISIO, Angela; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora (Orgs). Gêneros Textuais & Ensino. **Rio de Janeiro: Lucerna, p. 138- 150**.
 FARACO, C. A.; TEZZA, C. 2007. **Prática de texto para estudantes universitários**. Rio de Janeiro: Vozes.
 _____. 2003. **Oficina de texto**. Rio de Janeiro: Vozes.
 NALINI, José Renato. 2013. **Ética Geral e profissional**. São Paulo: Revista dos Tribunais. 10ª Ed.
 NOVAES, Carlos Eduardo; LOBO, César. 2004. **Cidadania para principiantes: a história dos direitos do homem**. São Paulo: Ática.
 VIEIRA, A. R. F. 2007. **Seminários escolares: gêneros, interações e letramentos**. Recife: Ed. Universitária UFPE. 192 p.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

DAFG/CCHL



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO
---	---

Departamento		DASE		Carimbo
Curso	Eixo Tecnológico/ Área			
Técnico em Telecomunicações		Informação e Comunicação		
Forma de Articulação com o Ensino Médio			Ano de Implantação da Matriz	Assinatura
Subsequente			2013.2	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.				

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio	<input type="checkbox"/>	
TCC	<input type="checkbox"/>	Curricular	<input type="checkbox"/>	Obrigatório <input checked="" type="checkbox"/> Eletivo <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semanal	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período / Módulo / Série
			Teórica	Prática	Total			
	INGLÊS TÉCNICO	3	26	10	36	27		I

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

EMENTA

Compreensão da língua estrangeira como um instrumento relevante para a formação profissional, acadêmica ou pessoal no mundo moderno. Produção escrita na língua Inglesa utilizando mecanismos de coesão e coerência textual, identificação de campos semânticos; Aspectos linguísticos: Pró-formas (pronominais, verbais e adverbiais); Sintagmas (verbal e nominal); Conjunções e conectores lógicos.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Compreender de que forma determinada palavra ou expressão pode ser interpretada em razão de seu uso na área técnica do educando;
- Dominar estratégias verbais e não verbais na compreensão de enunciados;
- Utilizar mecanismos de coesão e coerência na produção oral e/ou escrita em Língua Inglesa;
- Desenvolver e apresentar projetos, com o auxílio do docente, a partir de textos em inglês voltados para a área de formação do educando;
- Compreender a comunicação em língua estrangeira como um instrumento relevante para a formação profissional, acadêmica ou pessoal no mundo moderno.
- Desenvolver capacidade básica de interagir com textos voltados para a área de atuação profissional do educando, tanto na modalidade oral, quanto na modalidade escrita (com maior ênfase para a segunda).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CH

<p>I. ESTRATÉGIAS DE LEITURA</p> <p>1.1. Skimming;</p> <p>1.2. Scanning;</p> <p>1.3. Leitura intensiva e crítica;</p> <p>1.4. Uso de pistas semânticas e morfo-sintáticas para acessar significados de palavras, termos e/ou expressões desconhecidas;</p> <p>1.5. Reconhecimento e utilização de palavras-chave, de cognatos e falso cognatos, de palavras repetidas para compreensão do texto;</p> <p>1.6. Utilização de títulos, desenhos, figuras, fotos e manchetes para predição de vocabulário e conteúdo textual.</p>	10 h/a
<p>II. HABILIDADES DE LEITURA</p> <p>2.1. Identificação de idéias, principais e secundárias,</p> <p>2.2. Distinção entre idéia principal e detalhes,</p> <p>2.3. Fato e pressuposição;</p> <p>2.4. Identificação da hierarquia frásica intra e interparagrafal;</p> <p>2.5. Reconhecimento das tipologias e estruturas textuais;</p> <p>2.6. Predição e interferência;</p> <p>2.8. Valor funcional e comunicativo das frases e do texto.</p>	12 h/a
<p>III. ASPECTOS TEXTUAIS</p> <p>3.1. Definição de texto;</p> <p>3.2. Características de textualidade;</p> <p>3.3. Relações de coesão e coerência;</p> <p>3.4. Hierarquia frásica no interior do texto;</p> <p>3.5. Tipologia textual;</p> <p>3.6. Articulação do texto;</p> <p>3.7. Identificação de campos semânticos;</p> <p>3.8. Aspectos internos / externos do texto.</p>	14 h/a.
<p>IV. ASPECTOS LINGUÍSTICOS</p> <p>4.1. Pró-formas (pronominais, verbais e adverbiais);</p> <p>4.2. Sintagmas (verbal e nominal);</p> <p>4.3. Tempos verbais;</p> <p>4.4. Conjunções e conectores lógicos;</p> <p>4.5. Padrões oracionais;</p> <p>4.6. Voz passiva.</p> <p>4.7. características da produção oral.</p>	

METODOLOGIA

A metodologia a ser empregada no curso consiste na ABORDAGEM COMUNICATIVA a qual tem como ponto de partida a prática da língua em seus usos, ou seja, as situações sociais nas quais as interações humanas são realizadas com uso da língua. Esta abordagem tem como principal virtude o fato de que não há uma ênfase em regras de gramática padrão, mas sim, o foco principal do trabalho em sala de aula está no estudo de funções e usos sociais da língua em questão e, deste estudo, parte-se para práticas que se fazem necessárias e adequadas para as respectivas situações de

RECURSOS DIDÁTICOS

- Textos Temáticos
- Laboratório de Informática
- TV/ vídeo/ filmes/ DVD
- Projetor de multimídia
- Sistema de som
- Documentários
- Quadro branco
- Pincel.
- Lousa Digital
- Cópias xerográficas
- Computador e impressora
- Livros texto e complementares do acervo da biblioteca voltado para a área específica
- Painéis/Pôsteres,
- CD-ROM

AValiação

Escrita (individual, em grupo), oral (individual, em dupla, grupo), produções em grupo; seminários, exercícios, pesquisas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- GLEDINNING, Eric H.; McEWAN, John. Oxford English for Electronics. Oxford: O.U.P., 2008.
IGREJA, Jose Roberto A.; Robert C. Young. English for Job Interviews. São Paulo. DISAL Editora, 2011.
GLENDINNING, Eric H. Technology 1: English For Careers. Oxford: O.U.P. 2012.


BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CAVALCANTI, M.C. Interação leitor-texto. Campinas: Ed.Unicamp, 1988.
CHALHUB, S. Funções da linguagem. SP: Ática, 1993.
DEMETRIADES, Dinos. Information Technology. Oxford: O. U. P., 2003.
DUDNEY, Gavin; HOCKLY, Nicky. How to Teach English With Technology. London: Pearson Education, 2007.
FÁVERO, L.L. Coesão e coerência textuais. SP: Ática, 1991.
FULGÊNCIO, L. e LIBERATO, Y. Como facilitar a leitura. SP-Contexto, 1992.
GLENDINNING, Erich H. & McEWAN. Basic English for Computing. Oxford: O.U.P., 1995.
GUIMARÃES, Elisa. A Articulação do texto. 4ª ed., São Paulo: Ática, 1995.
KATO, M.A. No Mundo da escrita. SP: Ática, 1990. Manuais Técnicos: SY-7VBA 133 Quick Start Guide, 2000 e SY-7VEM Pro Quick Start Guide. Soyo Computer Inc., 2001.
KLEIMAN, A. Leitura- ensino e pesquisa. 2ª ed. São Paulo: Pontes, 1989.
KOCH, I.G.V. O Texto e a construção dos sentidos. São Paulo: Contexto, 1997.
KOCH, I.V. e TRAVAGLIA, L.C. Texto e Coerência. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 1995.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

DAFG – CCHL



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	
---	---

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente	Ano de Implantação da Matriz 2013.2	Assinatura
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente	
Disciplina <input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional <input type="checkbox"/>	Obrigatório <input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo <input type="checkbox"/>
TCC <input type="checkbox"/>	Curricular <input type="checkbox"/>	Estágio <input type="checkbox"/>	Optativo <input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semanal	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	FÍSICA APLICADA AS TELECOMUNICAÇÕES	3	54		54	40,5		I

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

Ementa

Movimento Harmônico Simples (MHS): Período; Freqüência; Movimento oscilatório. Pêndulo e oscilador harmônico. Ondas: Classificação; Velocidade; Propagação e Fenômenos Ondulatórios. Fenômenos de Interferência no sinal oscilatório. Noções de óptica: refração, difração, reflexão. Reflexão em Superfícies curvas (cônicas). Princípios físicos da propagação de ondas eletromagnéticas em meios confinados e não confinados. Conceitos de impedância de meio e fenômenos de propagação.

Competência (s) do componente

Aplicar os fundamentos da Física nos princípios de transmissão da onda eletromagnética e da comunicação óptica.

Conteúdo Programático	CH
<p>1. Movimento Harmônico Simples (MHS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Período; Frequência; • Movimento oscilatório. • Pêndulo e oscilador harmônico. 	03
<p>2. Ondas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificação transversal e longitudinal; • Velocidade e Fase; • Propagação e Fenômenos Ondulatórios 	03
<p>3. Fenômenos de Interferência no sinal oscilatório.</p>	03
<p>4. Óptica Geométrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Refração, difração, reflexão • Reflexão em estruturas cônicas – parábolas e hipérbolas • Fenômenos associados. 	03
<p>5. Propagação de Ondas Eletromagnéticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propagação de Ondas no espaço livre • Propagação de Ondas no espaço em dielétricos perfeitos 	03
<p>6. Propagação de Ondas Eletromagnéticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propagação de Ondas no espaço em dielétricos dissipativos • Vetor de Poynting e considerações sobre potência 	03
<p>7. Propagação de Ondas Eletromagnéticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efeitos atmosféricos • Ionosfera: efeitos na propagação. • Ventos solares e manchas solares como fatores interferentes 	03
<p>8. Antenas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mecanismo de radiação. • Monopolo • Dipolo 	03
<p>9. Antenas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campo de radiação • Potência de radiação 	03
<p>10. Antenas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ganho direcional e diretividade • Eficiência da antena 	03
<p>11. Antenas em PCI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de Antenas em PCI • Chip Antenna 	03
<p>12. Antenas Parabólicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito geométrico aplicado • Exemplo de aplicações 	03
<p>13. Propagação de Ondas Eletromagnéticas em Guias de Onda</p>	03

<ul style="list-style-type: none"> • Conceito de modo de propagação • Exemplo de aplicação. 	
<p>14. Propagação de Ondas Eletromagnéticas em Guias de Onda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mecanismo de acoplamento • CrossGuide • Circuladores 	03
<p>15. Propagação da Luz em Fibras Ópticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modo de propagação • Fatores de atenuação • Dispersão cromática 	03
<p>16. Fenômenos de propagação em linha de transmissão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrição física da propagação em linhas de transmissão. • Propagação sem perdas • Características de perdas de potência 	03
<p>17. Fenômenos de propagação em linha de transmissão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reflexão de ondas em descontinuidades • Taxa de onda estacionária para tensão • Conceito e medida de perda de retorno. 	03
<p>18. Carta de Schmit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construção da Carta de Schmit • Uso da Carta de Schmit 	03

Metodologia

1. Aula expositiva em laboratório com computadores e dispositivos multimídia.
2. Prática de simulação sobre o MatLab ou Octave.

Avaliação

A avaliação consiste de duas provas dissertativas acrescidas de lista de estudos dirigidos na forma de lista de exercícios.

Referências Básicas

Eletromagnetismo

Autor William H. Hayt Editora Bookman

ISBN 978-85-63308-76-4

Ondas Eletromagnéticas e Teoria de Antenas

Autor Marcelo Sampaio de Alencar e Wamberto José Lira de Queiroz

ISBN 978-85-365-0270-0

Referências Complementares

Eletromagnetismo

Autor Branislav M. Notaros Editora Pearson

ISBN 978-85-64574-2-67


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	
---	---

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente	Ano de Implantação da Matriz 2013.2	Assinatura
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio	<input type="checkbox"/>	
TCC	<input type="checkbox"/>	Curricular	<input type="checkbox"/>	
		Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semana I	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	MATEMÁTICA APLICADA AS TELECOMUNICAÇÕES	3	54	0	54	67,5		I

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

Ementa <ul style="list-style-type: none"> • Representação de sinais elétricos através das funções senoidal, exponencial e logarítmica; • Conceito e interpretação de gráficos; • Números Complexos e seus significados em circuitos eletro-eletrônicos • Conceito sobre Limite, Derivada e Integral e seu significado em circuitos eletro-eletrônicos; • Sistemas de equações lineares aplicados em circuitos eletro-eletrônicos.

Objetivo (s) do componente <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os da Matemática à análise de sinais e circuitos eletro-eletrônicos; • Interpretar representações gráficas e matemáticas de sinais e circuitos eletro-eletrônicos.

Conteúdo Programático	CH
<p>1. UNIDADE 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representação de sinais elétricos através das funções senoidal, exponencial e logarítmica; • Conceito e interpretação de gráficos; • Números Complexos e seus significados em circuitos eletro-eletrônicos 	27
<p>2. UNIDADE 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito sobre Limite, Derivada e Integral e seu significado em circuitos eletro-eletrônicos; • Sistemas de equações lineares aplicados em circuitos eletro-eletrônicos 	27

Metodologia

Aula expositiva dialogada sem ou com uso de multimídia ou registro em quadro;
 Pesquisas;
 Trabalho em grupo;
 Resolução de Exercícios.

Avaliação

Avaliação escrita sobre o conteúdo vivenciado com questões objetivas e subjetivas;

Referências Básicas

- RIBEIRO, José Antonio Justino. *Comunicações ópticas*. São Paulo: Livros Érica, 2003.
 - LIMA JUNIOR, Almir Wirth. *Telecomunicações, Comunicações via fibras óticas*. Rio de Janeiro: Books Express, 1998.

Referências Complementares

- GIOZZA, William Ferreira, CONFORTI, Evandro, WALDMAN, Helio. *Fibras ópticas: tecnologia e projeto de sistemas*. Sao Paulo: Makron Books, 1991.
 - WALKER Resnick, Holliday. *Fudamentos da Física 4*. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos Editora S.A, 1985


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	
---	---

Departamento		DASE		Carimbo
Curso	Eixo Tecnológico/ Área			
Técnico em Telecomunicações	Informação e Comunicação			Assinatura
Forma de Articulação com o Ensino Médio	Ano de Implantação da Matriz			
Subsequente	2013.2			
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.				

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio	<input type="checkbox"/>	
TCC	<input type="checkbox"/>	Curricular	<input type="checkbox"/>	
		Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/>

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semana I	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	Sistemas Computacionais e Sistemas Operacionais	03	03		03	54		I

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

Ementa

- Tecnologias em microinformática e aplicações de componentes de Hardware e Software. Características dos principais Sistemas Operacionais. Planejamento de aplicação de Sistemas Operacionais em ambientes de redes de computadores. Instalação e configuração de Sistemas Operacionais. Operacionalização de computadores utilizando as interfaces gráficas e linha de comando dos Sistemas Operacionais.

Competência (s) do componente

- Apresentar os conceitos de tecnologias em microinformática e aplicações de componentes de Hardware e Software. Possibilitar o domínio a instalar e configurar Sistemas Operacionais.

Conteúdo Programático	CH
<p>1. Conceito de Sistema Computacional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de Hardware • Conceito de Software <ul style="list-style-type: none"> i. Firmware (BIOS) ii. Sistema Operacional. 	03
<p>2. Introdução a Sistemas Operacionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Windows – história e características • Unix – história e características • Linux – história e características 	03
<p>3. Virtualização</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito e aplicação. • Introdução ao VMPlayer 	03
<p>4. Sistemas Operacionais – Windows Parte 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalação • Configuração de usuários e privilégios 	03
<p>5. Sistemas Operacionais – Windows Parte 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuração de rede – sem domínio • Criação de grupos de trabalho • Boas práticas de segurança 	03
<p>6. Sistemas Operacionais – Windows Parte 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuração de compartilhamento de pastas • Configuração de compartilhamento de pastas Windows-Linux (WinSCP) • Configuração de compartilhamento de impressoras • Mecanismos e procedimentos de backup de dados 	03
<p>7. Sistemas Operacionais – Linux Parte 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalação • Comandos básicos no console. 	03
<p>8. Sistemas Operacionais – Linux Parte 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuração de usuários e privilégios. • Configuração de rede • Configuração de mais de uma rede lógica na mesma interface física 	03
<p>9. Sistemas Operacionais – Linux Parte 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compartilhamento de pastas Linux-Windows - Nautilus • Mecanismos e procedimentos de backup de dados - RSYNC 	03
<p>10. Mecanismo de Acesso e Suporte Remoto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acesso remoto.via RDP - Windows -Windows • Acesso remoto.via xRDP – Windows - Linux • Configuração de compartilhamento de impressoras no RDP • Acesso SSH – Linux –Linux 	03
<p>11. Mecanismo de Acesso e Suporte Remoto – Soluções de Terceiros</p> <ul style="list-style-type: none"> • VNC • TeamViewer • Outros 	03

<p>12. Conexão Remota via VPN Windows</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de VPN • Criando um Servidor VPN-Windows no Windows Desktop • Configurando um cliente VPN Windows no Windows • Configurando um cliente VPN Windows no Linux 	03
<p>13. Conexão Remota via OpenVPN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criando um Servidor OpenVPN • Configurando um cliente OpenVPN no Windows • Configurando um cliente OpenVPN no Linux 	03
<p>14. Criação de Scripts – Windows</p> <ul style="list-style-type: none"> • Editando arquivos batch no Windows • Gerando rotinas de inicialização no Windows 	03
<p>15. Criação de Scripts – Linux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Editando Scripts • CronTab 	03
<p>16. Introdução a programação em Shell-Scripts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sintaxe básica • Automatizando processos 	03
<p>17. Introdução a programação em Windows PowerShell</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sintaxe básica • Automações de processos 	03
<p>18. Revisão de Conceitos Básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enumeração e revisão dos conceitos mais importantes. 	03

Metodologia

- Aulas expositivas utilizando projetor multimídia, complementadas com explicações no quadro-negro
- Exercícios práticos de instalação e configuração de sistemas operacionais para PC em máquinas virtuais
- Exercícios práticos de instalação de sistemas operacionais de rede de computadores em máquinas virtuais

Avaliação

A avaliação consiste de duas provas dissertativas e práticas por unidade.

Referências Básicas

- David A. Patterson and John L. Hennessy. **Computer Organization Design**, The Hardware/Software Interface. 3rd Edition. Morgan Kaufmann.
- Antonio Marcelo, **OpenVPN**, Brasport ISBN 9788574523286.
- STALLINGS, William. **Arquitetura e organização de computadores**. São Paulo: Pearson, 2010.
- TANENBAUM, Andrew S.Souza. **Sistemas operacionais modernos**. São Paulo: Pearson, 2009.
- Deitel, H. M.; Deitel, P. J.; e Choffnes, D. R. **Sistemas operacionais**. Tradução de Operating Systems, 3rd ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2005.
- SILBERSCHATZ, A.; GAGNE, G.; GALVIN, P. B. **Fundamentos de Sistemas Operacionais**. 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. **Arquitetura de Sistemas Operacionais**. 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- TANENBAUM, A. S. **Sistemas Operacionais Modernos**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 2003.
- Deitel, H. M.; Deitel, P. J.; e Choffnes, D. R. **Sistemas operacionais**. Tradução de Operating Systems, 3rd ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2005.

Referências Complementares

PAIXÃO, Renato Rodrigues. **Montando e configurando PCs com inteligência**. São Paulo: Érica, 2004.
DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J.; CHOFFNES. **Sistemas Operacionais**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 2005.
OLIVEIRA, Rômulo Silva de ; CARISSIMI, Alexandre da Silva ; TOSCANI, Simão Sirineo. **Sistemas operacionais**. Porto Alegre: Sagra, 2004.
WOODHULL, A. S.; TANENBAUM, A. S. **Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação**. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	
---	---

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente	Ano de Implantação da Matriz 2013.2	Assinatura
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio	<input type="checkbox"/>	
TCC	<input type="checkbox"/>	Curricular	<input type="checkbox"/>	
		Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/>

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semanal	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	Hardware Aplicado a Redes	3	18	36	54	40,5		I

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

Ementa

Organização e arquitetura de computadores: hardware e software; Fundamentos do Hardware do PC: Processadores; Placa-mãe; Memória RAM; Disco Rígido Unidade de CD-DVD; Unidade de Blu-Ray; Placa de Vídeo; Monitor de Vídeo; Placa de som; Modem; Mouse; Teclado; Gabinete; Fonte de Alimentação; Estabilizador de Tensão. Hardware para Servidores: Placas-mãe Multiprocessadas; Memória RAM ECC; Arranjo de Discos Rígidos RAID; Padrões RAID; Hot Swap. Gabinetes especiais, Fontes de Alimentação Redundantes, No-break. Placas de rede: O papel da placa adaptadora de rede, Endereço de rede; PCI Hotplug. Cuidados com os componentes e tipos de rede: Eletricidade estática, aterramento, filtro de linha, estabilizador de tensão, Vantagens de ligar os computadores em rede, Instalação das placas de rede: Tipos de placas de rede. Como escolher o equipamento a ser comprado: conectores, terminais, cabos, placas, outras necessidades. Configuração de placas de rede: endereço I/O, interrupções. Comunicação síncrona e assíncrona. Comutação de circuitos, mensagens e pacotes. Modos de transmissão de dados; informação analógica versus digital; modulação; arquiteturas de interconexão. Interfaces físicas. Introdução às arquiteturas Ethernet e Token Ring com as respectivas especificações IEEE 10Mbps e 100Mbps.

Competência (s) do componente

- Conhecer as principais arquiteturas de computadores, identificando, em cada uma delas, os componentes que interferem direta ou indiretamente na comunicação de dados entre computadores.

Conteúdo Programático	CH
1 Organização e arquitetura de computadores 1. Definir organização e arquitetura de computadores; 2. Hardware e software.	03
2 Fundamentos do hardware do Computador Pessoal 1. Processadores; 2. Placa-mãe; 3. Memória RAM; 4. Disco Rígido; 5. Unidade de CD-DVD; 6. Unidade de Blu-Ray; 7. Placa de Vídeo; 8. Monitor de Vídeo; 9. Placa de som; 10. Modem; 11. Mouse; 12. Teclado; 13. Gabinete; 14. Fonte de Alimentação; 15. Estabilizador de Tensão.	12
3 Hardware para Servidores de rede 1. Fonte de Alimentação; 2. Placas-mãe Multiprocessadas; 3. Memória RAM ECC; 4. Arranjo de Discos Rígidos RAID; 5. Padrões RAID; 6. Hot Swap; 7. Gabinetes especiais; 8. Fontes de Alimentação Redundantes; 9. No-break; 10. Placas de rede (o papel da placa adaptadora de rede, Endereço de rede, PCI Hotplug).	12
4 Cuidados com os componentes de rede 1. Eletricidade estática; 2. Aterramento; 3. Filtro de linha; 4. Estabilizador de tensão.	12
5 Instalação das placas de rede 1. Como escolher o equipamento a ser comprado; 2. Conectores, terminais, cabos, placas e outras necessidades.	6
6. Arquiteturas de interconexão 1. Interfaces físicas; 2. Introdução a arquitetura Ethernet (especificações IEEE 10Mbps e 100Mbps)	9

Metodologia

- a) Aulas expositivas utilizando dispositivos de multimídia, complementadas com explicações no quadro-negro;
- b) Resolução de exercícios em sala;
- c) Exercícios práticos.

Avaliação

A avaliação consiste de duas provas dissertativas e práticas por unidade.

Referências Básicas

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de Computadores e a Internet: Uma Nova Abordagem**. São Paulo: Addison-Wesley, 2003.
TITTEL, Ed. **Rede de Computadores**. Porto Alegre: Bookman, 2003. Coleção Schaum.
PINHEIRO, José Maurício dos S. **Guia Completo de Cabeamento de Redes**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
TANENBAUM, Andrew S. **Redes de Computadores**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.


Referências Complementares

CICCARELLI, Patrick; FAULKNER, Christina. **Networking Foundations**. São Francisco: Sybex, 2004.
DANTAS, Mario. **Tecnologias de Redes de Comunicação e Computadores**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2002.
DIMARZIO, J. F. **Projeto e Arquitetura de Redes**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
FALBRIARD, Claude. **Protocolos e Aplicações para Redes de Computadores**. São Paulo: Érica, 2002.

Assinatura do (a) Chefe de Departamento
Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso
Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	
---	---

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente	Ano de Implantação da Matriz 2013.2	Assinatura
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente	
Disciplina <input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional <input type="checkbox"/>	Obrigatório <input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo <input type="checkbox"/>
TCC <input type="checkbox"/>	Curricular <input type="checkbox"/>	Estágio <input type="checkbox"/>	Optativo <input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semanal	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	ELETRICIDADE BÁSICA	05	54	36	90	75		I
Pré-requisito			Co-requisito					

Ementa

Eletrostática: Carga elétrica; Eletrização; Campo, Força e Potencial elétrico. Eletrodinâmica: Corrente, resistência, tensão elétrica. Lei de Ohm. Lei de Joule: potência e energia elétrica. Associação de resistores: Série, Paralelo e Série-Paralelo. Associação de geradores. Capacitores: Construção; Classificação quanto ao dielétrico; Fatores que influenciam a capacitância; Aplicação; Associação de capacitores; Energia elétrica armazenada. Leis de Kirchhoff. Divisor de tensão e de corrente. Magnetismo: Formação de Ímãs; Campo magnético dos ímãs; Força, Fluxo e Indução Magnética dos ímãs. Campo magnético em condutor reto e solenóide. Força, Fluxo e Indução eletromagnética. Indutores: Construção; Fatores que influenciam a indutância; Lei de Faraday para a indução eletromagnética; Lei de Lenz, Auto-indutância; Tipos de indutores; Associação de indutores; Energia magnética armazenada. Princípio de geração da tensão AC. Transformadores. Reatância capacitiva e indutiva: Conceito; Fatores que influenciam as reatâncias; Aplicação. Utilização dos instrumentos de medidas: Multiteste (Analogico e Digital); Osciloscópio.

Competência (s) do componente

<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisar, dimensionar e especificar um circuito elétrico com componentes passivos em regime DC e AC. 2. Realizar cálculos e medições em circuitos elétricos em regime DC. 3. Utilizar, de forma adequada, instrumentos e ferramentas usadas na instalação e manutenção de equipamentos eletro-eletrônicos. 4. Identificar e usar os controles básicos de um osciloscópio e utilizá-lo para análise e medidas de sinais elétricos.

Conteúdo Programático	CH
<ol style="list-style-type: none"> 1. Eletrostática: Campo, Força e Potencial elétrico. <ul style="list-style-type: none"> • Carga elétrica; • Eletrização. • Campo Elétrico. • Prática em laboratório 	05
<ol style="list-style-type: none"> 2. Eletrodinâmica.. <ul style="list-style-type: none"> • Corrente Elétrica • Resistência Elétrica, • Tensão Elétrica, • Lei de Ohm. 	05
<ol style="list-style-type: none"> 3. Instrumentos de Medidas <ul style="list-style-type: none"> • Medida de tensão • Voltímetro • Prática em laboratório 	05
<ol style="list-style-type: none"> 4. Instrumentos de Medidas <ul style="list-style-type: none"> • Medida de corrente • Amperímetro • Prática em laboratório 	05
<ol style="list-style-type: none"> 5. Lei de Joule: <ul style="list-style-type: none"> • Potência • Energia elétrica. • Prática em laboratório 	05
<ol style="list-style-type: none"> 6. Associação de resistores: <ul style="list-style-type: none"> • Série • Paralelo • Prática em laboratório 	05
<ol style="list-style-type: none"> 7. Associação de resistores: <ul style="list-style-type: none"> • Série-Paralelo. • Prática em laboratório 	05
<ol style="list-style-type: none"> 8. Capacitância <ul style="list-style-type: none"> • Capacitores construção; fatores que influenciam a capacitância. • Aplicação • Associação de capacitores; • Energia elétrica armazenada. • Prática em laboratório 	05

<p>9. Indutância</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indutores construção; fatores que influenciam a indutância. • Aplicação • Associação de indutores; • Energia elétrica armazenada. • Prática em laboratório 	05
<p>10. Circuito RLC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuito RC – Análise de transiente • Circuito RL - Análise de transiente • Circuito RLC - Análise de transiente • Prática em laboratório 	05
<p>11. Leis de Kirchoff.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de Malha. • Conceito de Nó • Conceito de Ramo • Equação de Malha • Resolução de Equações de Malhas • Prática em laboratório 	05
<p>12. Magnetismo Parte 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corrente e campo magnético • Domínios magnéticos e formação de ímãs • Força Magnética • Prática em laboratório 	05
<p>13. Magnetismo Parte 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campo magnético em condutor reto e solenóide. • Fluxo e Indução eletromagnética • Prática em laboratório. 	05
<p>14. Lei de Faraday</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indução eletromagnética • Lei de Lenz • Auto-indutância • Prática em laboratório 	05
<p>15. Princípio de geração da tensão AC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformadores. • Reatância capacitiva e indutiva • Fatores que influenciam as reatâncias; • Prática em laboratório 	05
<p>16. Osciloscopia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Princípio de osciloscópio analógico • Osciloscópio digital • Prática em laboratório 	05
<p>17. Geração e transmissão de energia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geração e Transmissão • Redes de distribuição • Conceito de Fase, Neutro e Terra. • Conceito de circuitos polifásicos • Prática em laboratório 	05

<p>18. Análise de circuitos: Teoremas de Redes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teorema de Thevenin • Teorema de Norton • Prática em laboratório 	<p>05</p>
---	------------------

Metodologia

1. Aula expositiva e demonstrativa em laboratório.
2. Prática em laboratório.
3. Estudos dirigidos no formato de listas de exercícios e práticas laboratoriais supervisionadas.

Avaliação

1. Avaliação individual escrita explorando a assimilação conceitos e estratégias de resolução de problemas.
2. Avaliação explorando capacidade de análise de circuito teórica e experimental

Referências Básicas

Eletricidade Básica - 2.ed. Coleção Schaum; Milton Chicoli ISBN: 9788577802364
 Eletricidade Básica 220 Problemas Resolvidos; Milton Gussow ISBN 9788577804290

Referências Complementares

Análise de Circuito - 2.ed. Coleção Schaum; John O'Malley ISBN: [9780131338272](#)

Assinatura do (a) Chefe de Departamento


Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome

Módulo II - Básico



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	 <small>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</small>
---	--

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente	Ano de Implantação da Matriz 2013.2	Assinatura
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio	<input type="checkbox"/>	
TCC	<input type="checkbox"/>	Curricular	<input type="checkbox"/>	Obrigatório <input type="checkbox"/> Eletivo <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/>

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semana I	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	ANÁLISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS	03	30	24	54	40,5		II

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

Ementa

Elementos de circuito elétrico: Resistor; Capacitor; Indutor; Fonte de Tensão (Independentes e controladas); Fonte de Corrente (Independentes e controladas). Regra dos divisores de tensão e de corrente. Formas de ondas singulares: Constante; Degrau; Rampa; Pulso; Impulso; Exponencial e Senoidal. Resposta de circuitos (RC e RL) excitados com formas de ondas singulares. Teoremas de Redes: Superposição; Thévenin; Norton e Máxima transferência de potência. Forma de onda senoidal: Características e definições; Relação de fase; Valor médio e eficaz de funções periódicas. Fasores: Números complexos (Forma retangular e Polar). Resposta dos dispositivos R, L e C submetidos a uma tensão senoidal. Resposta de circuitos excitados com tensão senoidal em regime permanente. Ressonância: Série, Paralelo; Fator de Qualidade; Seletividade. Filtros de frequência (RC e LC): Passa-alta; Passa-baixa; Passa-faixa e Elimina-faixa.

Objetivo (s) do componente

Analisar circuitos elétricos excitados com formas de ondas singulares. Analisar circuitos elétricos em regime senoidal permanente. Analisar circuitos ressonantes. Analisar o funcionamento de filtros passivos. Aplicar Teoremas de Redes na análise de circuitos elétricos.

Conteúdo Programático	CH
<p>1. Elementos de circuito elétrico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resistor; Capacitor; Indutor; • Fonte de Tensão (Independentes e controladas); • Fonte de Corrente (Independentes e controladas). • Regra dos divisores de tensão e de corrente 	06
<p>2. Formas de ondas singulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constante; Degrau; Rampa; • Pulso; Impulso; Exponencial • Senoidal. • Conceitos de Valores de Pico, Médio, Valor Eficaz. 	06
<p>3. Resposta Transiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Degrau; Rampa; • Pulso; Impulso; Exponencial • Senoidal – sub amortecimento e sobre amortecimento. 	06
<p>4. Análise de Malhas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de Circuito Linear e Não Linear • Leis de Kirchhoff • Equações de Malha 	09
<p>5. Teoremas de Rede</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonte de Tensão • Fonte de Corrente • Considerações sobre fontes reais e modelos de análise • Princípio da Superposição • Teorema de Thevenin • Teorema de Norton • Teorema de Milman • Teorema da máxima transferência de energia 	06
<p>6. Regime de Estacionário com excitação AC - Sinusoidal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de Impedância. • Circuito R-R • Circuito R-C • Circuito R-L • Circuito R-L-C 	09
<p>7. Aplicações dos Teoremas de Rede</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teorema de Milman – Análise de paralelismo de fontes de tensão. • Teorema da máxima transferência de energia – casamento de impedância e onda estacionária • Teorema de Thevenin e Norton – reconfiguração de circuitos 	06

<p>8. Filtros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Passa-Baixa • Passa-Alta • Passa-Faixa 	<p>06</p>
--	------------------

Metodologia

Aulas expositivas e recursos audiovisuais. Eventuais aulas de laboratório. Utilizando-se projetor multimídia, TV/DVD, Quadro branco e pincel

Avaliação

A avaliação do desempenho da aprendizagem será efetivada por meio de exercícios escritos, testes, atividades de pesquisa, estudos de casos e relato de experiências.

Referências Básicas

BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos. São Paulo: Prentice-Hall.;
EDMINISTRE, Joseph A. Circuitos Elétricos. São Paulo: Editora Makron Books.

Referências Complementares

ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Contínua, São Paulo: Editora Érica.
ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Alternada, São Paulo: Editora Érica.


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	
---	---

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Telecomunicações	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente	Ano de Implantação da Matriz 2013.2	Assinatura
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina <input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio <input type="checkbox"/>	Obrigatório <input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo <input type="checkbox"/>	Optativo <input type="checkbox"/>
TCC <input type="checkbox"/>	Curricular <input type="checkbox"/>			

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semanal	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	Eletrônica Básica	3	39	15	54	40,5		II

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

Ementa

- Circuitos retificadores e fontes lineares.
- Circuitos transistorizados e amplificadores.
- Amplificadores operacionais.

Objetivo (s) do componente

- Identificar os tipos e princípios fundamentais dos semicondutores.
- Analisar os princípios de funcionamento de diodos e de transistores de junção bipolar.
- Reconhecer os princípios de funcionamento e aplicações de amplificadores operacionais.
- Analisar circuitos básicos com amplificadores operacionais.

Conteúdo Programático	CH
<p>UNIDADE 1:</p> <p>Semicondutores - Princípios (Características de condução, intrínseco e extrínseco, etc). Tipos (Dopagem tipo P e tipo N). Diodos. Junção P – N. Diodo retificador. Zenner. Led. Aplicações. Fontes de Alimentação. Transistores de Junção Bipolar – TJB. Tipos PNP e NPN. Princípios de funcionamento. Regiões de operação. Utilização como chave. Região linear.</p> <p>UNIDADE 2:</p> <p>Amplificadores Operacionais. Princípios (comparação entre o real e o ideal). Configurações não lineares: Comparador de tensão. Schmdt Trigger. Aplicações. Configurações Lineares. Seguidor de Tensão. Inversor. Não-inversor. Somador. Aplicações.</p>	<p>27</p> <p>27</p>

Metodologia

Aula expositiva dialogada sem ou com uso de multimídia ou registro em quadro;
 Pesquisas;
 Trabalho em grupo.

Avaliação

Avaliação escrita sobre o conteúdo vivenciado com questões objetivas e subjetivas;
 Trabalhos individuais e/ou em grupo.

Referências Básicas

MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. São Paulo: Editora Makron Books, 1998.
PERTENCE, Antônio Junior. Amplificadores Operacionais. Porto Alegre: Ed. Bookmen, sd.
MARKUS, Otávio. Sistemas Analógicos: Circuitos com Diodos e Transistores. 4ª edição. São Paulo: Editora Érica, 2000.

Referências Complementares

CIPELLI, Antonio Marco Vicari, SANDRINI, Waldir João e MARKUS, Otávio. Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Editora Érica, 2002.
CUTLER, Philip. Circuitos Eletrônicos Lineares. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 1977.


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	
---	---

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Infraestrutura	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente		Ano de Implantação da Matriz 2013.2
Assinatura		
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional	<input type="checkbox"/>	
TCC	<input type="checkbox"/>	Estágio	<input type="checkbox"/>	
	Curricular	Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semanal	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	Fundamentos de Redes	3	30	24	54	40,5		II

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

Ementa

- Introdução à rede computadores; histórico; evolução; complexidade em sistemas de redes; compartilhamento de recursos; serviços oferecidos em uma rede. Sistemas de transmissão e suas características. Redes de Computadores: tipos de redes; topologias de rede; componentes da rede. Arquitetura de redes em camadas. Conceito de cabeamento estruturado (sala de equipamentos, cabeamento tronco, armário de telecomunicações, cabeamento horizontal, área de trabalho). Distribuidor Geral de Telecomunicações (DGT) entrada do backbone. Cabeamento: especificações e padrões. Infraestrutura para o cabeamento (componentes, ferramentas, mídias, painéis, espelhos, conectores, etc.). Recomendações Práticas (rede elétrica, instalação de gabinetes, racks e brackets, instalação no piso, Instalação em parede, Encaminhamento dos cabos e montagem (conectorização), Instalação de cabos ópticos, Certificação do Cabeamento, Identificação dos componentes de uma rede local).
Equipamentos para testes (paradiafonia, atenuação, impedância, resistência, taxa de colisão na rede, nível de ruído, etc.),

Competência (s) do componente

<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os variados tipos de redes de computadores, suas tecnologias atuais e futuras, equipamentos de rede e modelos de referência. • Dar uma visão prática sobre os sistemas de cabeamento estruturado, incluindo características básicas dos cabos e acessórios mais utilizados, normas e técnicas empregadas na instalação do cabeamento e orientações sobre os detalhes mais técnicos para a elaboração de projetos de sistemas estruturados.
--

Conteúdo Programático	CH
1 Introdução a Redes de Computadores <ol style="list-style-type: none"> 1. Definição; 2. Histórico; 3. Evolução; 4. Recurso. 	03
2 Redes de computadores <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos de redes; 2. Topologia Física; 3. Topologia Lógica; 4. Dispositivos de Rede. 	03
3 Arquitetura de redes em camadas OSI <ol style="list-style-type: none"> 1. Modelo OSI (Open Systems Interconnection) de redes; 2. Camada física; 3. Camada de enlace; 4. Camada de rede; 5. Camada de transporte; 6. Camada de sessão; 7. Camada de apresentação; 8. Camada de aplicação. 	03
4 Arquitetura de redes em camadas TCP <ol style="list-style-type: none"> 1. Camada física; 2. Camada de enlace; 3. Camada de rede; 4. Camada de transporte; 5. Camada de Aplicação 	03
5. Dispositivos de Redes <ol style="list-style-type: none"> 1. Switch; 2. Roteador. 3. Bridge 	06
6. Distribuidor Geral de Telecomunicações <ol style="list-style-type: none"> 1. Entrada do backbone; 2. Cabeamento; 3. Especificações e padrões. 	03

<p>7. Infra-estrutura para o cabeamento</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Componentes; 2. Ferramentas; 3. Painéis; 4. Espelhos; 5. Conectores. 	06
<p>8. Recomendações Práticas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rede elétrica; 2. Instalação de gabinetes; 3. Racks e brackets; 4. Instalação no piso; 5. Encaminhamento dos cabos; 6. Conectorização; 7. Instalação de cabos ópticos; 8. Certificação do Cabeamento; 9. Identificação dos componentes de uma rede local. 	09
<p>9. Redes e Conexões Virtuais</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceito de VLAN 2. Switch Gerenciável e VLAN; 3. Conceito VPN 4. Tipos de VPN, 	06
<p>10. Protocolos presentes em redes TCP-IP – Camada de Transporte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. TCP; 2. UDP; ICMP 3. RTP; 4. SCTP; 5. NETBEUI 	06
<p>11. Equipamentos para testar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Paradiafonia; 2. Atenuação; 3. impedância; 4. Resistência, 5. Taxa de colisão na rede; 6. Nível de ruído. 	06

Metodologia

- a) Aulas expositivas utilizando dispositivos de multimídia, complementadas com explicações no quadro-negro;
- b) Resolução de exercícios em sala;
- c) Exercícios práticos de instalação de cabos.

Avaliação

A avaliação consiste de duas provas dissertativas por unidade com valor máximo 10,0 (dez).

Referências Básicas

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de Computadores e a Internet: Uma Nova Abordagem**. São Paulo: Addison-Wesley, 2003.
TITTEL, Ed. **Rede de Computadores**. Porto Alegre: Bookman, 2003. Coleção Schaum.
PINHEIRO, José Maurício dos S. **Guia Completo de Cabeamento de Redes**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
TANENBAUM, Andrew S. **Redes de Computadores**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

Referências Complementares

CICCARELLI, Patrick; FAULKNER, Christina. **Networking Foundations**. São Francisco: Sybex, 2004.
DANTAS, Mario. **Tecnologias de Redes de Comunicação e Computadores**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2002.
DIMARZIO, J. F. **Projeto e Arquitetura de Redes**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
FALBRIARD, Claude. **Protocolos e Aplicações para Redes de Computadores**. São Paulo: Érica, 2002.
MEDOE, Pedro A. **Cabeamento de redes na prática**. São Paulo. Editora Saber, 2002.
TORRES, Gabriel. **Redes de Computadores Curso Completo**. 1 Ed. Axcel Books, 2001. p. 688.
MORIMOTO, C. E. **Redes, Guia Prático**. 1 Ed. São Paulo: GDH Press e Sul Editores, 2008. p.560


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	 <small>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</small>
---	--

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente		Ano de Implantação da Matriz
Assinatura		
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio	<input type="checkbox"/>	
TCC	<input type="checkbox"/>	Curricular	Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/> Eletivo <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semana I	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	Técnicas Digitais	05	30	60	90	67,5		II

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

Ementa

Sistemas analógicos e digitais. Sistemas de numeração e códigos. Operações lógicas. Álgebra Booleana: teoremas e postulados. Circuitos lógicos combinacionais: somador, comparador, decodificador, multiplexador, demultiplexador. Características elétricas e respostas de portas lógicas. Circuitos lógicos seqüenciais: flip-flops, contadores, registradores, máquina de estado finita. Circuitos temporizadores. Circuitos Conversores: Analógico / Digital e Digital / Analógico.

Competência (s) do componente

Identificar e usar a teoria de base necessária à análise dos fundamentos dos circuitos digitais combinacionais. Analisar e projetar circuitos lógicos combinacionais. Analisar as características elétricas e de respostas de CIs digitais com portas lógicas. Interpretar Data-Sheets de Circuitos Integrados Digitais. Identificar e usar a teoria de base necessária à análise dos fundamentos dos circuitos digitais seqüenciais. Analisar e projetar circuitos lógicos seqüenciais. Utilizar técnicas de implementação de sistemas digitais com FPGA.

Conteúdo Programático	CH
1. Introdução. <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas analógicos e digitais. • Sistemas de numeração e códigos. • Operações lógicas. 	05
2. Álgebra Booleana <ul style="list-style-type: none"> • Teoremas e Postulados. 	05
3. Circuitos lógicos combinacionais: <ul style="list-style-type: none"> • Portas lógicas • Tecnologias de implementação e padrões elétricos TTL e CMOS 	05
4. Introdução ao Kit DE1 <ul style="list-style-type: none"> • Ambiente de desenvolvimento • Operação por diagrama • Síntese de circuitos 	05
5. Circuitos lógicos combinacionais: <ul style="list-style-type: none"> • somador, • comparador, 	05
6. Circuitos lógicos combinacionais: <ul style="list-style-type: none"> • decodificador, • multiplexador e demultiplexador • 	05
7. Circuitos lógicos seqüenciais: <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de flip-flops, • Flip-flops como elemento de memória - Registrador 	05
8. Circuitos lógicos seqüenciais: <ul style="list-style-type: none"> • Registradores, • Contador assíncrono. 	05
9. Circuitos lógicos seqüenciais: <ul style="list-style-type: none"> • Contador síncrono. 	05

<p>10. Máquina de estado finito</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito • Representação e aplicação 	05
<p>11. Máquina de estado finito</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exercício de modelagem 	05
<p>12. Circuitos temporizadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementação analógica: • CI555 	05
<p>13. Circuitos temporizadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementação digital • Implementando contadores para temporizar 	05
<p>14. Circuitos Conversores: Analógico / Digital</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de amostragem • <i>Aliasing</i> 	05
<p>15. Circuitos Conversores: Analógico / Digital</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conversor A/D Flash 	05
<p>16. Circuitos Conversores: Analógico / Digital</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conversor A/D por escada 	05
<p>17. Circuitos Conversores: Digital/ Analógico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conversor r-2r • <i>Smoothing Filter</i> 	05
<p>18. Circuitos Conversores: Digital/ Analógico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conversores integrados 	05

Metodologia

1. Aula expositiva em laboratório com computadores e dispositivos multimídia.
2. Prática em laboratório sobre o Kit Altera DE1.
3. Estudos dirigidos no formato de listas de exercícios.

Avaliação

3. Avaliação individual escrita explorando a assimilação de conceitos e estratégias de resolução de problemas.
4. Avaliação em dupla explorando a capacidade de implementação de circuitos e geração de soluções

Referências Básicas

Sistemas Digitais, 11ª Edição; Ronald J. Tocci – Editora Pearson, **ISBN: 978-85-64574-04-5**

Referências Complementares

Eletrônica Digital - Teoria e Laboratório; Prof. Dr. Paulo Alves Garcia – Editora Erica, **ISBN: 978-85-365-0109-3**


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	
---	---

Departamento		DASE		Carimbo
Curso	Eixo Tecnológico/ Área			
Técnico em Telecomunicações	Informação e Comunicação			Assinatura
Forma de Articulação com o Ensino Médio	Ano de Implantação da Matriz			
Subsequente		2013.2		
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.				

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio	<input type="checkbox"/>	
TCC	<input type="checkbox"/>	Curricular	<input type="checkbox"/>	
		Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/>

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE OCUPACIONAIS	36			36	27	II

Pré-requisitos		Co-Requisitos	
-----------------------	--	----------------------	--

EMENTA

- Evolução histórica de Higiene e Segurança do Trabalho no Brasil e no mundo.
- Causas e consequências do acidente no trabalho
- Principais riscos ocupacionais e ambientais (Físicos; químicos; biológicos; ergonômicos).

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Conhecer e aplicar a Legislação e Normas de saúde à empresa
- Conhecer e utilizar adequadamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPI).
- Conhecer e aplicar os conceitos de organização dos serviços de segurança do trabalho e saúde ocupacional nas empresas.
- Estabelecer conceitos e apresentar modelos para a implantação do sistema funcional de segurança e saúde ocupacional relacionadas ao meio ambiente;

METODOLOGIA

Aulas expositivas, aulas práticas em sala, visitas técnicas a empresas de pequeno, médio e grande porte

AVALIAÇÃO

Provas escritas dissertativas, provas práticas, apresentação de pesquisas e estudos de caso em grupo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CH
1. Evolução histórica de Higiene e Segurança do Trabalho no Brasil e no mundo.	02
2. Causas e consequências do acidente no trabalho (consequências: sociais - humanas)	04
3. Normas e leis do HST	
4. Principais riscos ocupacionais	02
• Físicos	10
• Químicos	
• Biológicos	
• Ergonômicos	
• Acidentes	
• Sistemas de proteção – EPI; EPC	
6. Noções de primeiros socorros	
5. Noções de combate a incêndios	02
6. Noções de Ergonomia	04
• Física	04
• Cognitiva	
• organizacional	08

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- NR-1, 2, 3, 4, 5, 6, 23, e 26 Lei 6.514, de 22/12/1977, do Ministério do Trabalho e Emprego; 68ª Edição, Ed. ATLAS, 2011;
- Normas Regulamentadoras. Segurança e Medicina do Trabalho. Editora Atlas
- Normas Regulamentadoras Comentadas. Legislação de Segurança e Saúde no Trabalho.


BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CLT, Consolidação das leis do trabalho; Ed. LTR, 2011;
- Anotações e escritos do instrutor em sala;

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Segurança e Saúde do Trabalho



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	
---	---

Departamento		DASE		Carimbo
Curso	Eixo Tecnológico/ Área			
Técnico em Telecomunicações	Informação e Comunicação			Assinatura
Forma de Articulação com o Ensino Médio		Ano de Implantação da Matriz		
Subsequente		2013.2		
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.				

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente				Status do Componente			
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional	<input type="checkbox"/>	Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo	<input type="checkbox"/>
TCC	<input type="checkbox"/>	Curricular	<input type="checkbox"/>	Estágio	<input type="checkbox"/>	Optativo	<input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semana I	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	FUNDAMENTOS DE ORGANIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO	02	36		36	27		II

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

Ementa

Histórico e evolução da manutenção. Conceitos básicos e terminologia aplicada à manutenção. Documentos usados na manutenção. Estatística aplicada à manutenção. Tipos de manutenção. Planejamento, programação e controle da manutenção. Confiabilidade. Manutenibilidade. Disponibilidade. Planejamento. Implantação; programação e controle. Sistema de informações Aplicados à Manutenção. Métodos e ferramentas para aumento da confiabilidade. Sistemas de informação para a gestão da manutenção de ativos. Práticas básicas de manutenção moderna.

Objetivo (s) do componente

Compreender o processo de gestão da manutenção e suas ferramentas básicas; Diferenciar os tipos de manutenção; Executar estatística descritiva de dados e utilizar os dados tratados para auxílio dos processos decisórios de manutenção; Calcular a confiabilidade e manutenibilidade.

Conteúdo Programático	CH
Unidade 1 - Histórico e evolução da manutenção: A importância da manutenção no contexto das empresas e da sociedade; Histórico e evolução do conceito de manutenção.	02
Unidade 2 - Conceitos básicos e terminologia aplicada à manutenção.	02
Unidade 3 – Documentos usados na manutenção: requisição de serviço ou solicitação de serviço, ordem de serviço, roteiro e ficha de manutenção, Planos de manutenção.	02
Unidade 4 – Estatística aplicada à manutenção: definição, conceito de população, amostra, variável aleatória, fases do método estatístico, tabelas, gráficos, Medidas de Posição, Medidas de Dispersão, Distribuições estatísticas.	06
Unidade 5 – Tipos de manutenção: corretiva, preventiva, preditiva, reparo, proativa.	02
Unidade 6 – Planejamento, programação e controle da manutenção.	04
Unidade 7 – Confiabilidade, Manutenibilidade, Disponibilidade: Conceitos, defeito, falha, taxa de falhas, curva da banheira, definições indicadores de confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade.	06
Unidade 8 - Métodos e ferramentas para aumento da confiabilidade.	04
Unidade 9 – Sistemas de informação para a gestão da manutenção de ativos.	04
Unidade 10 – Práticas básicas da manutenção moderna.	04

Metodologia

Aula expositiva dialogada sem ou com uso de multimídia ou registro em quadro. Eventuais aulas demonstrativas em laboratório. Apresentação e discussão de vídeos e filmes. Atividades em grupo, trabalho de pesquisa, visitas a instituições. Palestras com profissionais da área. Seminários temáticos em sala de aula.

Recursos Didáticos

Quadro branco; Pincel; Livros texto e complementares do acervo da biblioteca voltado para a área específica; Cópias xerográficas; Projetor de multimídia; Computador; Laboratórios específicos. Documentários.

Avaliação

A avaliação do desempenho da aprendizagem será efetivada por meio de exercícios escritos, testes e atividades de pesquisa.

Referências Básicas

VIANA, Herbert Ricardo Garcia. PCM - Planejamento e Controle da Manutenção. Rio de Janeiro: Qualitymark. 2ª Ed. 2008. ISBN-10: 8573033703
BRANCO FILHO, Gil. A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. ISBN-13: 9788573936803 ISBN-10: 8573936800.
BARUSSO, João Ricardo. Manual de Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade. Rio de Janeiro: Qualitymark. 2008. ISBN: 857303792x ISBN-13: 9788573037920.
BRANCO FILHO, Gil. Indicadores e Índices de Manutenção. Rio de Janeiro: Ciência Moderna. 2006. ISBN: 8573934913 ISBN-13: 9788573934915.
SIQUEIRA, Iony Patriota de. Manutenção centrada na confiabilidade: manual de implementação. Rio de Janeiro: Qualitymark. 2009. ISBN: 8573038802 ISBN-13: 9788573038804.

Referências Complementares

SARAIVA CABRAL, José. Organização e gestão da manutenção. Portugal: Lidel. 6ª Ed. 2006. ISBN: 9727574408 ISBN-13: 9789727574407.
BRANCO FILHO, GIL. Custos em manutenção. Rio de Janeiro: Ciência Moderna. 2010. ISBN: 8573939648 ISBN-13: 9788573939644
ZEN, Milton Augusto Galvão. O Fator Humano na Manutenção. Rio de Janeiro: Qualitymark. 2004. ISBN: 8573035242 ISBN-13: 9788573035247.
KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio; BARONI, Tarcísio. Coleção Manutenção - Gestão Estratégica e Técnicas Preditivas. Rio de Janeiro: Qualitymark. 2002. ISBN: 8573037342 ISBN-13: 9788573037340.
KARDEC, Alan; FLORES, Joubert; SEIXAS, Eduardo. Gestão Estratégica e Indicadores de Desempenho. Rio de Janeiro: Qualitymark. 2008. ISBN: 8573038071 ISBN-13: 9788573038071.


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	 <small>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</small>
---	--

Departamento		Carimbo
DASE		
Curso	Eixo Tecnológico/ Área	
Técnico em Telecomunicações	Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio	Ano de Implantação da Matriz	Assinatura
Subsequente	2013.2	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio	<input type="checkbox"/>	
TCC	<input type="checkbox"/>	Curricular	Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>
			Eletivo	<input type="checkbox"/>
			Opcativo	<input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semana I	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	FUNDAMENTOS DA PROGRAMAÇÃO	05	90	-	90	67,5		II

Pré-requisito	Co-requisito

Ementa

Programação em linguagem C. Construção, depuração e documentação de programas. Introdução a Banco de Dados MySQL. Interfaceamento com sistemas de Telecomunicações. Interfaceamento sistemas Asterisk – AMI / AGI: exemplos de gestão de CDRs.

Competência (s) do componente

Aplicar técnicas e ferramentas de análise para a geração de algoritmos e programas (software) para Sistemas de Telecomunicação.

Conteúdo Programático	CH
------------------------------	-----------

<p>1. Algoritmo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceituação • Mecanismos de representação de algoritmos. • Semântica e entidades do Fluxograma. 	05
<p>2. Linguagem de programação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceituação • Paradigmas de linguagem de programação • Elementos básicos da Linguagem C <ul style="list-style-type: none"> i. Conceito de Tipo ii. Tipos em C: Int, Char, Float, Double iii. Conceito de Função e escopo • Escrita de um primeiro programa. 	10
<p>3. Linguagem C: Estruturas de Controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura While • Estrutura If then else • Escrita de programa exemplo • Mecanismo de depuração de código • Atividade em classe: escrita de programa proposto 	05
<p>4. Linguagem C: Estruturas de Controle e Funções</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura For Next • Estrutura Case • Chamada de Funções e passagem de parâmetros – valor • Atividade em classe: escrita de programa proposto 	05
<p>5. Linguagem C: Ponteiros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição • Operação com ponteiros • Construindo Arrays com ponteiros • Atividade em classe: escrita de programa proposto • Proposição de projeto para avaliação parcial da 1ª unidade 	05
<p>6. Linguagem C: Estruturas e Uniões</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição do tipo struct. • Aplicação de estruturas • Atividade em classe: escrita de programa proposto • Definição de uma Union • Atividade em classe: escrita de programa proposto • Acompanhamento de projeto 	05
<p>7. Interface Gráfica e Conceito Básico de Fluxo de Projeto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interface Gráfica em C • Fluxo de Projeto <ul style="list-style-type: none"> i. Especificação ii. Descrição / Fluxo de Processo iii. Definição de Algoritmos iv. Codificação • Atividade em classe: escrita de programa proposto • Acompanhamento de projeto 	10
<p>8. Documentação de código.</p>	05

<p>9. Introdução a Banco Dados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição de Banco de Dados • A linguagem SQL • Operação via console • Atividade em classe: criação e manipulação de banco de dados via console. 	05
<p>10. Linguagem C e Banco de Dados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lendo Bancos de Dados em C • Escrevendo em Banco de Dados em C • Atividade em classe: manipulação de banco de dados via linguagem C 	05
<p>11. Linguagem C e Mecanismos de interface com serviços remotos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de Socket • Criando um Servidor • Criando um Cliente • Apresentação de código exemplo • Teste via PuTTY • Atividade em classe: implementação de comunicação cliente-servidor 	05
<p>12. Interface com Centrais Telefônicas Digitais via Socket – AMI Asterisk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do conceito de VoIP e do IP-PABX Asterisk • Criação de usuário de acesso AMI. • Demonstração de acesso via PuTTY • Atividade em classe: implementação de comandos AMI via código C 	05
<p>13. Acesso ao Banco de Dados MySQL – Asterisk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura do DB Asterisk • Mecanismos de acesso ao CDR – Call Detail Register • Exemplo de código de acesso • Atividade em classe: implementação de comandos AMI via código C • Proposição de projeto para avaliação parcial da 2ª avaliação 	05
<p>14. Acompanhamento de projeto</p>	10

Metodologia

1. Aula expositiva em laboratório com computadores.
2. Prática de programação em laboratório com computadores.
3. Estudos dirigidos no formato de listas de exercícios e projetos.

Avaliação

1. Avaliação individual escrita explorando a assimilação conceitos e estratégias de resolução de problemas.
2. Avaliação em dupla explorando capacidade de geração de solução na forma de programas em C

Referências Básicas

Fundamentos da programação de computadores, 3ª edição; Ana Fernanda Gomes Ascencio e Edilene Aparecida Veneruchi de Campos **ISBN: 9788564574168**

Treinamento em linguagem C: Victorine Viviane **ISBN: 8576051915, 9788576051916**

C: Como Programar, 6ª Edição: Paul Deitel, Harvey Deitel **ISBN: 8576059347**

Referências Complementares

Crie Bancos de Dados em MySQL; Fabricio Augusto Ferrari **ISBN: 9788560480258**

Programação em C++; Hubbard, J.R. **ISBN: 9788536302515**


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	
---	---

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente		Ano de Implantação da Matriz 2013.2
Assinatura		
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional	<input type="checkbox"/>	
TCC	<input type="checkbox"/>	Estágio	<input type="checkbox"/>	
Curricular		Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semana I	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	EMPREENDEDORISMO	02	36	-	36	27		II

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

EMENTA

Noções de empreendedorismo. O Empreendedor. Negócios e empresas. Plano de Negócios. Etapas para a abertura e regularização de empresas.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Desenvolver noções sobre a ação empreendedora, a identificação de habilidades e competências do Empreendedor, bem como sobre a identificação e análise de oportunidades de negócios, a sua implantação e gestão, em meio a um ambiente cada vez mais competitivo e exigente.

METODOLOGIA

Aula expositiva dialogada sem ou com uso de multimídia ou registro em quadro. Leituras de textos. Estudos de caso. Trabalhos e pesquisas desenvolvidas pelos estudantes sob a orientação do professor. Atividades em grupo, vídeos, seminários e visitas a instituições. Exercícios práticos: aplicação e correção de testes em sala de aula.

AVALIAÇÃO

Seminários / apresentação de trabalhos (individual/grupo) em sala. Participação em sala de aula. Trabalhos e pesquisas (individuais/grupo) em casa. Exercício avaliativo com questões dissertativas/objetivas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CH
Noções de empreendedorismo - Conceituação, contextualização e objetivos - Crescimento e situação atual no Brasil e no mundo	04
O Empreendedor - Conceituação - Perfil do empreendedor - Habilidades e Competências - Oportunidades de Negócios - O Processo empreendedor	06
Negócios e empresas - Conceituações e Características - Classificação das empresas pelo porte - Recursos e funções Empresariais - Fatores críticos de sucesso e fracasso de um negócio - Novos modelos e tecnologias inovadoras de negócios	06
Plano de Negócios - Conceituação, Importância, planejamento e objetivos - Estrutura - Tipos/ Modelos - Fontes de Informações para tomadas de decisão gerenciais - Etapas e elaboração do Plano de Negócios	16
Etapas para abertura e regularização de empresas - Aspectos Legais, tributários e burocráticos - Aspectos de crédito e financiamento públicos e privados - Órgãos de informação e apoio gerencial	04

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DOLABELA, Fernando. **Oficina do empreendedor**. São Paulo: Cultura editores associados, 1999.
_____. **O segredo de Luísa**. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.
DORNELAS, José Carlos de Assis. **Transformando ideias em negócios**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
_____. **Plano de negócios: seu guia definitivo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
_____. **Empreendedorismo na prática**. Rio de Janeiro: Campus, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


BERNARDI, Luiz Antônio. **Manual de empreendedorismo e gestão**. São Paulo: Atlas, 2002.
BRASIL. **Formação empreendedora na educação profissional**. Projeto integrado de formação empreendedora na educação profissional. Santa Catarina: MEC/SEBRAE/UFSC, 2000.
CHER, Rogério. **Empreendedorismo na veia**. Rio de Janeiro: Campus, 2008.
CHIAVENATO, Idalberto. **Vamos abrir um novo negócio**. São Paulo: Macgraw-Hill, 1995.
_____. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor**. São Paulo: Saraiva, 2008.
_____. **Empreendedorismo**. São Paulo: Saraiva, 2012.
MAXIMIANO, Antônio César Amaru. **Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
SÉRGIO, Lonzinsky. **Implementando empreendedorismo na sua empresa**. São Paulo: Makron Books, 2009.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

DAFG / CCHL

Módulo III - Técnica



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	 <small>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</small>
---	--

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente	Ano de Implantação da Matriz 2013.2	Assinatura
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio	<input type="checkbox"/>	
TCC	<input type="checkbox"/>	Curricular	Obrigatório	<input type="checkbox"/> Eletivo <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semana I	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	Antenas e propagação	3	42	12	54	40,5		III

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

Ementa

- Introdução.
- Conceitos básicos sobre Antenas.
- Tipos de Antenas e suas Constituições.

Objetivo (s) do componente/:

- Descrever o princípio de funcionamento de uma antena;
- Identificar as características e propriedades elétricas das antenas;
- Especificar uma antena de acordo com a necessidade de aplicação;
- Identificar as características dos meios de propagação da onda eletromagnética;
- Descrever a estrutura e característica das linhas de transmissão;

Conteúdo Programático	CH
<p>1. UNIDADE 1: Teoria básica das linhas de transmissão</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Propagação de energia na linha; 2. Relação de onda estacionária; 3. Transferência de impedância ao longo da linha; 4. Limite de utilização da linha paralela; 5. O cabo coaxial; 6. Limite da utilização do cabo coaxial; 7. Guias de ondas; 8. Principais circuitos de guias de ondas; 9. Atenuação dos guias de ondas. 	15
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDADE 2. Teoria básica das antenas <ol style="list-style-type: none"> 1. Campos de irradiação e propagação; 2. Diagramas de irradiação; 3. Circuito equivalente de antena; 4. Características básicas das antenas em HF, VHF, UHF e SHF; 5. Empregos das antenas em HF, VHF, UHF e SHF; 6. Dipolos simples e dobrados; 7. Tipos de antenas para VHF e UHF; 8. Tipos de antenas de Micro-ondas; 9. Tipos de antenas para comunicações móveis; <ol style="list-style-type: none"> 1. Antena Isotrópica; 2. Relação Frente Costa; 3. Diretividade; 4. Ganho; 5. Relação Frente Costa; 6. Área efetiva de uma antena RX; 7. Largura de Faixa; 8. Polaridade da Radiação. 	15
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDADE 3: Ondas eletromagnéticas; <ol style="list-style-type: none"> 1. Propagação da onda eletromagnética; 2. Espectro de frequência e suas utilizações; 3. Frente de onda; 4. Polarização da onda; 5. Ondas guiadas e não guiadas; 6. Propagação em espaço livre; 7. Composição da Atmosfera; 8. Tipos de propagação de ondas eletromagnéticas; ondas terrestres, ondas ionosféricas e ondas em visada direta; 9. Diferentes mecanismos de propagação; 10. Refração atmosférica; 11. Efeitos do terreno na propagação; 12. Desvanecimento; 13. Propriedades da reflexão, refração e difração; 14. Zona de Fresnel; 	15

<p>UNIDADE 4. Comunicação via satélite;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Satélites Geoestacionários; 2. Faixa de operação dos satélites; 3. Capacidade dos satélites; 4. SAT (<i>Very Small Aperture Terminal</i>); 5. Atenuação índice de chuva 	9
---	---

Metodologia:

Aula expositiva dialogada sem ou com uso de multimídia ou registro em quadro;
Pesquisas; Trabalho em grupo

Avaliação

Avaliação escrita sobre o conteúdo vivenciado com questões objetivas e subjetivas;
Trabalhos individuais e em grupo.
Apresentação dos trabalhos.

Referências Básicas

MIYOSHI, Edson Mitsugo. *Projeto de Sistemas Rádio*. 4ª ed. São Paulo: Érica. **ISBN 8571948682**
 - ESTEVES, Luiz Cláudio. *Antenas Teoria Básica e Aplicação*. 2ª ed. São Paulo: Mc Graw-Hill
 - FUSCO, Vincent F. *Teorias e Técnicas de Antenas: princípios e práticas*. 1ª ed. Porto Alegre-RS: Bookman- **ISBN: 9788577800407**
 - RIOS, Luiz Gonzaga; PERRI, Eduardo Barbosa. *Engenharia de Antenas*. 2ª ed. Edgard Blücher Ltda- **ISBN: 8521203039**
 - MEDEIROS, Júlio César de O. *Princípios de Telecomunicações – Teoria e Prática*. Érica, 1ª edição. **ISBN 8538500336**

Referências Complementares

NASCIMENTO, Juarez do. *Telecomunicações*. Ed. Makron Books, 2ª edição. **ISBN-10: 8536500484**
 - RIBEIRO, José Antônio J. *Propagação das Ondas Eletromagnéticas: Princípios e Aplicações*. Érica. **ISBN 8571949935**


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	 <small>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</small>
---	--

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente	Ano de Implantação da Matriz 2013.2	Assinatura
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina <input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio <input type="checkbox"/>	Obrigatório <input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo <input type="checkbox"/>	Optativo <input type="checkbox"/>
TCC <input type="checkbox"/>	Curricular <input type="checkbox"/>			

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semana I	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	Comunicação Digital	2	36	0	36	27		III
Pré-requisito		Co-requisito						

Ementa

- Conceitos de teleprocessamento.
- Conceito de bit e byte.
- Modem. Modulações utilizadas em comunicação de dados.
- Codificações utilizadas em comunicação de dados.
- Unidades de medidas em transmissão.
- Sistemas de detecção e correção de erros em comunicação de dados.
- Meios de transmissão.

Objetivo (s) do componente

- Conhecer os diversos sistemas de comunicação de dados através do estudo dos elementos que os compõem, da interface entre os mesmos e das tecnologias utilizadas.

Conteúdo Programático

<ul style="list-style-type: none"> - UNIDADE 1: Introdução à Comunicação de Dados 	CH 4
<ul style="list-style-type: none"> - Teleprocessamento - Bit e Byte - Códigos de Representação de Dados - Código ASCII - Código EBCDIC - UNIDADE 2: Modulações Utilizadas em Comunicações de Dados - ASK (<i>Amplitude Shift Keying</i>) - FSK (<i>Frequency Shift Keying</i>) - PSK (<i>Phase Shift Keying</i>) - DPSK (<i>Differential Phase Shift Keying</i>) - Técnicas Multinível - DPSK-4 - DPSK-8 - QAM (<i>Quadrature Amplitude Modulation</i>) 	8
<ul style="list-style-type: none"> - UNIDADE 3: Modem - Necessidade - Conceito - Tipos de Transmissão - Transmissão Assíncrona - Transmissão Síncrona - Transmissão Simplex - Transmissão Half-duplex - Transmissão Full-duplex - Transmissão Serial - Transmissão Paralela 	6
<ul style="list-style-type: none"> - UNIDADE 4: Codificações utilizadas em comunicação de dados - Codificação Manchester - AMI (<i>Alternate Mark Inversion</i>) - HDB3 (<i>High Density Bipolar with 3 zero maximum tolerance prior to zero substitution</i>) - Codificação Miller - Codificação NRZ 	
<ul style="list-style-type: none"> - UNIDADE 5: Sistemas de Detecção e Correção de Erros Utilizados em Comunicação de Dados - <i>Ecoplexing</i> - Paridade de Caractere - Paridade Combinada - CRC (<i>Cyclic Redundancy Checking</i>) - Medidas de Erros em Transmissão de Dados - Taxa de Erro de Bit - Taxa de Erro de Bloco - Medição do BER e BKER - Sequências Pseudo-aleatórias de Teste 	8

<ul style="list-style-type: none"> - UNIDADE 6: Principais Meios de Transmissão - Meios metálicos - Meios ópticos - LPCD 	8
--	---

Metodologia

Aula expositiva dialogada sem ou com uso de multimídia ou registro em quadro;
 Pesquisas;
 Trabalho em grupo;

Avaliação

Avaliação escrita sobre o conteúdo vivenciado com questões objetivas e subjetivas;
 Trabalhos individuais e/ou em grupo.
 Apresentação dos trabalhos.

Referências Básicas

- SOUZA, Lindeberg Barros de. Redes de Computadores – Dados, Voz e Imagem 7. ed. São Paulo: Érica, 2004.
- ALVES, Luiz. Comunicação de Dados. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
- SOARES, Luiz Fernando Soares. Redes de Computadores: das LANs MANs e WANs às redes ATM. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1991.

Referências Complementares

- DANTAS, Mário. Tecnologias de redes de comunicação e computadores. 1. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2002


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	 <small>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</small>
---	--

Departamento		Carimbo
DASE		
Curso	Eixo Tecnológico/ Área	
Técnico em Telecomunicações	Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio	Ano de Implantação da Matriz	Assinatura
Subsequente	2013.2	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio		
TCC	<input type="checkbox"/>	Curricular	Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>
			Eletivo	<input type="checkbox"/>
			Optativo	<input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semanal	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	Rede de acesso	3	42	12	54	40,5		III

Pré-requisito	Co-requisito

Ementa

- Conhecer os tipos de cabos metálicos utilizados e seus aspectos construtivos, operar e manter redes de acesso com cabos metálicos;
- Identificar e relacionar materiais básicos de construção de redes metálicas;
- Conhecer a classificação e tipos de redes de acesso utilizadas;
- Identificar os cabos telefônicos e a codificação de cores utilizada;
- Identificar os elementos da rede de acesso ,distribuidor geral (DG), blocos terminais , ferramentas para conexão, ferramentas e acessórios de rede, armário de distribuição metálico (AD), armários ópticos (ARO), caixas de emenda, caixas terminais, ferragens utilizadas na posteação;
- Elaborar projeto de proteção elétrica das redes telefônicas, distribuidor geral (DG);
- Conhecer as normas de construção da rede;
- Dimensionar a capacidade e diâmetro dos cabos em função da demanda e da localização física do usuário em relação a central;
- Identificar defeitos do par telefônico;
- Conhecer os tipos de testes e equipamentos utilizados para aceitação elétrica e localização de defeitos nos cabos;

- Conhecer a estrutura de manutenção da rede;
- Conhecer os sistemas em banda larga utilizados para acesso metálico;
- Conhecer a composição da rede de Acesso Híbrida Multimídia;
- Conhecer os sistemas wireless mais utilizados na rede de acesso;
- Conhecer as tecnologias de acesso com uso de protocolos;

Objetivo (s) do componente

- Conhecer a estrutura da planta de um sistema telefônico, bem como a terminologia utilizada;
- Conhecer e classificar ferramentas utilizadas nos serviços de redes de acesso;
- Identificar os diversos tipos de rede: externa e interna, subterrânea e aérea;
- Identificar: distribuidor geral, túnel de cabos;
- Identificar na infraestrutura da rede externa: tipos de dutos, caixas subterrâneas;
- Identificar na construção da rede de acesso, procedimentos de: instalação de cabos em dutos, instalação de cabos aéreos, instalação de cabos enterrados, confecção de emendas de cabos, proteção elétrica;
- Conhecer e identificar os elementos da pressurização da rede externa;
- Identificar principais elementos de rede e suas finalidades;
- Identificar defeitos em redes telefônicas. Fazer análise do ambiente físico;
- Identificar no aparelho telefônico: partes que o compõem, seu funcionamento, tipos e defeitos mais comuns. Identificar no cabo telefônico: materiais utilizados na sua fabricação, tipos, suas características e as aplicações específicas para cada tipo;
- Identificar no planejamento de uma rede externa: seus produtos, suas vantagens e o levantamento da demanda telefônica;
- Projetar rede de dutos e cabeamento estruturado para prédios comerciais, industriais e residenciais.
- Projetar a capacidade e diâmetro dos cabos metálicos a serem utilizados na rede de acesso;
- Utilizar corretamente instrumentos e ferramentas;
- Aplicar pesquisas técnicas. Fazer acompanhamento técnico para avaliações;
- Selecionar e classificar materiais, acessórios, equipamentos e instrumentos de trabalho;
- Avaliar características dos componentes, acessórios, equipamentos e serviços;
- Elaborar textos técnicos, relatórios, planilhas, esquemáticos, croquis e gráficos;
- Interpretar normas e padrões técnicos;
- Acompanhar cronogramas físico-financeiros. Avaliar competência técnica de fornecedores e prestadores de serviço;
- Operar sistemas informatizados;
- Seguir os procedimentos e normas de projeto, construção, manutenção e testes da rede de acesso;
- Identificar todos os insumos envolvidos no processo;
- Executar manutenção preventiva, corretiva e testes;
- Localizar ponto que demanda reclamação de assinante (cabo, comutação ou equipamento terminal assinante);
- Executar serviços de instalação e manutenção da rede de acesso e equipamentos terminais;

Conteúdo Programático

1. UNIDADE 1: Redes de Acesso com Cabos Metálicos
 1. Parâmetros elétricos primários da linha telefônica
 1. Resistência Elétrica;
 2. Indutância;
 3. Condutância;
 4. Capacitância;

CH
9

<p>2. Parâmetros elétricos secundários da linha telefônica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Atenuação; 2. Impedância característica; 3. Velocidade de propagação; <p>3. O circuito telefônico;</p> <p>4. Noções de redes locais;</p> <p>5. Rede aérea;</p> <p>6. Detalhes de construção e acessórios da rede aérea;</p> <p>7. Rede subterrânea;</p> <p>8. Detalhes de construção e acessórios da rede subterrânea;</p> <p>9. Inclinação e profundidade de dutos;</p> <p>10. Instalação de cabos diretamente enterrados no solo;</p> <p>11. Acessórios e cuidados para a passagem de cabos;</p> <p>12. Acessórios para lançamento e tracionamento dos cabos;</p>	3
<p>2. UNIDADE 2: Cabos e Fios Telefônicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Tipos de Cabos; 5. Detalhes Construtivos; 6. Aplicação dos Cabos Telefônicos; 7. Tipos de Fios; 8. Detalhes Construtivos; 9. Código de cores; 10. Aplicação dos Fios Telefônicos; 11. Cálculo de perdas nos cabos; 	3
<p>3. UNIDADE 3: Acessórios e Elementos da Rede Telefônica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Blocos de Distribuição; 2. Acessórios para Blocos de Distribuição; 3. Caixas de Emenda; 4. Caixas Terminais; 5. Conectores de Rede; 6. Distribuidor geral; 7. Armário de distribuição. 8. Armário ótico; 9. Caixas subterrâneas; 10. Haste de aterramento; 11. Pressostatos; 	3
<p>4. UNIDADE 4: Topologias de redes de acesso fixas;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Redes em malha; 2. Redes em estrela; 3. Redes em Anel; 4. Redes ponto a ponto; 5. Redes ponto multiponto; 	3
<p>5. UNIDADE 5: Meios de Transmissão;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A escolha do meio de transmissão. <ol style="list-style-type: none"> 1. Meios de Transmissão a cabo. <ol style="list-style-type: none"> 1. Cabo Coaxial; 2. Par Trançado (UTP e STP); 3. Fibra Óptica; 4. Meios de Transmissão sem fio; 5. Redes flexíveis e aplicações; 6. Redes rígidas e aplicações; 7. Redes ópticas e aplicações na rede de acesso; 8. Dimensionamento dos cabos da rede de acesso; 	6
<p>6. UNIDADE 6: Defeitos e Manutenção Corretiva de Redes Telefônicas;</p>	6

<ul style="list-style-type: none"> 1. Par em Curto; 2. Par Aberto; 3. Par Invertido; 4. Par trocado; 5. Diafonia; 6. Linha cruzada; 7. Ruído metálico; 8. Procedimentos para manutenção da linha telefônica; 9. Atenuação; 10. Resistência de enlace; 11. Resistência de isolamento; 	3
<p>7. UNIDADE 7: Proteção elétrica da rede de acesso;</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Aterramento; 2. Acessórios de proteção; 3. Módulos protetores; 4. Conectores de vinculação; 	9
<p>8. UNIDADE 8: Redes de Acesso sem fio:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Aplicações da rede Wimax; 2. Aplicações da rede Wi-fi; 3. Aplicações da rede DECT; 4. Acesso por radio digital(mini-link); 	6
<p>9. UNIDADE 9: Rede de Acesso Híbrida(HFC) multimídia;</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Aplicações; 2. Estrutura da rede HFC (<i>Hybrid Fiber-Coaxial</i>); 3. Noções de projeto de redes HFC; 4. Critérios de construção; 5. Exemplo simplificado de projeto de uma rede CATV; 6. Simbologia de rede de acesso Híbrida; 	6
<p>10. UNIDADE 10. Novas tecnologias aplicadas a rede de acesso</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Tecnologia XDSL <ul style="list-style-type: none"> 1. ADSL; 2. HDSL; 3. VDSL; 4. SDSL; 	6

Metodologia

Aula teórica e prática

Avaliação

Através de provas escritas e apresentações de projetos específicos.

Referências Básicas

- TOLEDO, Adalton Pereira de. Planejamento de Sistemas Telefônicos. São Paulo: Mcgraw-hill do Brasil, 1976. ISBN: 9000000521674
- MEDEIROS, Júlio Cesar de Oliveira. Princípios de Telecomunicações: teoria e prática. São Paulo: Livros Érica, 2005. ALVES, Luiz. ISBN 8538500336

Referências Complementares

- SOARES NETO, Vicente, CARVALHO, Francisco Teodoro Assis. Tecnologia de centrais telefônicas. 2^a. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2001. **ISBN** 8571946310
- LIMA, André Gustavo Monteiro. Comunicações Móveis: Do analógico ao IMT 2000. 1. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2003. **ISBN** 85-7323-211-0
- ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Telefonia Celular Digital. 1. ed. São Paulo: Érica, 2004 **ISBN** 9788536500171


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	
--	---

Departamento		Carimbo
DASE		
Curso	Eixo Tecnológico/ Área	Assinatura
Técnico em Telecomunicações	Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio	Ano de Implantação da Matriz	
Subsequente	2013.2	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente				
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio				
TCC	<input type="checkbox"/>	Curricular	Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo <input type="checkbox"/>	Optativo <input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semana I	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	Componentes Ativos de Rede	3	36	18	54	40,5		III
Pré-requisito				Co-requisito				

Ementa

- Principais equipamentos de uma Rede.
- Repetidores e Hubs: Fundamentos, Hubs híbridos, Hubs ativos e Hubs passivos
- Regras de Segmentação
- Visão geral de roteadores, protocolos, configurações de roteadores;
- Protocolos roteados e protocolos de roteamento;
- Configurações avançadas de roteadores;
- Configuração de Roteamento.
- Pontes e Switches
- Solução de problemas de rede;
- Estudos de casos relacionados;
- Introdução a Gerenciando Tráfego e Acesso;
- Gerenciando Tráfego IP;
- Montagem Física: Fundamentos, Cabeamento, Instalação das Placas de Rede, Configuração das Placas de Rede.

Objetivo (s) do componente

- Aplicar componentes ativos em projetos de rede.
- Instalar, conectar e configurar componentes ativos de rede.
- Diagnosticar e solucionar problemas nos componentes ativos de rede.

Conteúdo Programático

1. UNIDADE 1:

1. Principais equipamentos de uma Rede.
2. Repetidores e Hubs: Fundamentos, Hubs híbridos, Hubs ativos e Hubs passivos;
3. Regras de Segmentação: Regras de Segmentação Para Redes Ethernet Padrão (10 Mbps), Lei 5-4-3, Regras de Segmentação Para Redes Fast Ethernet (100 Mbps), Regras de Segmentação Para Redes Gigabit Ethernet (1 Gbps), Hubs de Múltiplas Velocidades, Limite de Conexões, Hubs Operando a 10 Mbps, Hubs Operando a 100 Mbps, Hubs Operando a 1 Gbps, Hubs Empilháveis.
4. Visão geral de roteadores, protocolos, configurações de roteadores; Protocolos roteados e protocolos de roteamento; Configurações avançadas de roteadores; Roteadores: Fundamentos, Protocolos, RIP (Routing Information Protocol), Desvantagens,
5. Formato das Mensagens RIP, OSPF (Open Shortest Path First), Formato do Cabeçalho OSPF, Formato das Mensagens Hello, Demais Mensagens OSPF, Características, Configuração de Roteamento. Pontes e Switches:

CH
27

27

2. UNIDADE 2:

1. Switches: Velocidade, Segurança, Ligação Teoria de comutação de LAN e LANs virtuais;
2. LAN avançada e projeto comutado de LAN;
3. IPX; Teoria e Projeto de WAN;
4. Tecnologia WAN, PPP, Frame Relay, ISDN;
5. Solução de problemas de rede;
6. Estudos de casos relacionados;
7. Introdução a Gerenciando Tráfego e Acesso;
8. Gerenciando Tráfego IP;
9. Configurando Planejamento de Filas para Gerenciar Tráfego;
10. Visão Geral de Protocolos de Roteamento;
11. Visão Geral do Switch; Arquitetura do Switch; Hardware do Switch; Configurando Módulo de Supervisão e Fast Ethernet; Software do Switch; Gerenciando o Switch; Solucionando os Problemas do Switch.
12. Montagem Física: Fundamentos, Cabeamento, Instalação das Placas de Rede, Configuração das Placas de Rede.

Metodologia

Aula expositiva dialogada sem ou com uso de multimídia ou registro em quadro;
Pesquisas;
Trabalho em grupo;

Apresentação e discussão de filmes e vídeos relacionados ao conteúdo de aula.;

Avaliação

Avaliação escrita sobre o conteúdo vivenciado com questões objetivas e subjetivas;
Trabalhos individuais e/ou em grupo.
Apresentação dos trabalhos.

Referências Básicas

FORD MERILEE, LEW H. KIM, DOWNES KEVIN. Internetworking: Manual de Tecnologias. 2ª Ed., São Paulo: CAMPUS, 2000.
CLARE COUGH, CCIE . CCNP Routing (Guia de Certificacao do Exame). 1ª Ed., São Paulo: Alta Books, 2002
DIOGENES, Yuri. Certificação Cisco. 2ª Ed., São Paulo: Axcel Books, 2002

Referências Complementares

ODOM, Wendell . Cisco CCNA. 1ª Ed., São Paulo: Alta Books, 2002
LEINZ, Victor. Como Configurar Roteadores CISCO. 1ª Ed., São Paulo: Ciência Moderna, 2002
CRAFT, Melissa. Construindo Redes CISCO Para Windows 2000. 1ª Ed., São Paulo: Alta Books, 2002.


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	
---	---

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente	Ano de Implantação da Matriz 2013.2	Assinatura
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente	
Disciplina <input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional <input type="checkbox"/>	Obrigatório <input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo <input type="checkbox"/>
TCC <input type="checkbox"/>	Curricular <input type="checkbox"/>	Estágio <input type="checkbox"/>	Opcional <input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semanal	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	Sistemas Microprocessados	03	54	-	54	40,5		III
Pré-requisito		Co-requisito						

Ementa

Conceito de Hardware e Software. Definição de Microprocessador. Características gerais do microcomputador. Arquiteturas CISC e RISC. Conceito de Pipeline. Conceito de Firmware (BIOS). Sistemas Operacionais. Tecnologia de memórias. Interfaces com periféricos. .

Competência (s) do componente

- Aplicar técnicas e ferramentas para avaliação e implementação de sistemas microprocessados.

<p>1. Definição de processador.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Processador enquanto máquina de estado finito. • Código de máquina e ciclos de busca e execução. • Definição de arquitetura de conjunto de instrução e micro-arquitetura. 	03
<p>2. Unidade Central de Processamento – CPU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceituação <ul style="list-style-type: none"> i. Unidade de Controle ii. Barramentos internos iii. Registradores iv. Unidade Lógica Aritmética – ULA • Arquiteturas Registrador–Memória e Registrador-Registrador • Arquiteturas RISC e CISC. 	03
<p>3. Pipeline</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito • Arquitetura SimpleScalar • Arquitetura SuperScalar 	03
<p>4. Pipeline</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulação de Pipeline – Simulador MIPs 	03
<p>5. Memórias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos de barramentos de comunicação. • Mecanismo de acesso à memória • Memória enquanto dispositivo de hardware e decodificação de endereços <ul style="list-style-type: none"> ➢ Tecnologias de memórias voláteis e não-voláteis. ➢ Características elétricas. • Arquitetura de memória: Von Neuman e Harvard. 	03
<p>6. Sistema Microprocessado em um chip: Microcontrolador</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição de microcontrolador • Análise da arquitetura da família 8051 <ul style="list-style-type: none"> ➢ Arquitetura de memória ➢ Categorização de registradores ➢ Estrutura de uso de registradores 	03
<p>7. Sistema Microprocessado em um chip: Prática de Programação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conjunto de instruções • Atividade em classe: escrita de programa em assembly e simulação 	03
<p>8. Interrupção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição. • Conceito de vetor de interrupção. • Mecanismos de tratamento de interrupções <ul style="list-style-type: none"> • Interrupções sequenciais • Interrupções aninhadas • Demonstração de interrupção por simulação - μC 8051 	03

<p>9. Dispositivos de Entrada e Saída.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição • Barramentos e dispositivos de E/S. • Técnicas de acesso: por Polling e Interrupção • Acesso direto a memória, DMA. 	03
<p>10. Introdução à Arquitetura de Computadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mecanismo de boot e Serviços Básicos de Entrada e Saída - BIOS • Sistemas operacionais <ul style="list-style-type: none"> ➢ Tipos ➢ Conceito de driver de dispositivo de hardware ➢ Serviços do sistema operacional <ul style="list-style-type: none"> ➢ Gestão da memória interna ➢ Memória virtual 	03
<p>11. Memória Interna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologias SRAM, DRAM e SDRAM. • Princípio da localidade temporal e espacial • Definição de Memória Cache 	03
<p>12. Memória Interna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidade de gerenciamento de memória <ul style="list-style-type: none"> ➢ Mapeamento direto. ➢ Mapeamento associativo 	03
<p>13. Memória de massa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição de disco rígido • Estrutura física do disco rígido. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Pratos, trilhas e setores. ➢ Mecanismos de rastreamento de trilhas. • Estrutura lógica do disco rígido <ul style="list-style-type: none"> ➢ FAT – File Allocation Table ➢ Cluster • Conceito de Formatação de Disco 	03
<p>14. Arquitetura de Computadores Pessoais- PC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de Firmware (BIOS) 	03
<p>15. Arquitetura de Computadores Pessoais– Parte 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Operacionais 	03
<p>16. Arquitetura de Computadores Pessoais– Parte 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia de memórias 	03

<p>17. Arquitetura de Computadores Pessoais– Parte 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interfaces e periféricos. <p>18. Arquitetura de Computadores Pessoais– Parte 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operação em rede. 	<p>03</p> <p>03</p>
--	--

<p>Metodologia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aula expositiva em laboratório com computadores. 2. Prática de simulação computacional em laboratório. 3. Prática de com Kit Didático DE1 em laboratório com computadores. 4. Estudos dirigidos no formato de projetos e listas de exercícios.
--

<p>Avaliação</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Avaliação individual escrita explorando a assimilação conceitos e estratégias de resolução de problemas. 2. Avaliação em dupla explorando a capacidade de geração de soluções baseadas em sistemas microprocessados


<p>Referências Básicas</p> <p>Organização e Projeto de Computadores. PATTERSON, DAVID A; HENNESSY, JOHN L. ISBN: 8535215212</p>

<p>Referências Complementares</p> <p>Arquitetura de Computadores, PATTERSON, D. ; HENNESSY, J. ISBN: 9788535223552 Arquitetura de Computadores, Carter, N. ISBN: 9788536302508</p>
--

Assinatura do (a) Chefe de Departamento
Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso
Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	
---	---

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente	Ano de Implantação da Matriz 2013.2	Assinatura
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente	
Disciplina <input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional <input type="checkbox"/>	Obrigatório <input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo <input type="checkbox"/>
TCC <input type="checkbox"/>	Curricular <input type="checkbox"/>	Estágio <input type="checkbox"/>	Optativo <input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semanal	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	Comunicação Óptica	3	42	12	54	40,5		III

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

Ementa

- Histórico de transmissão da luz através de fibras ópticas.
- Características físicas das fibras ópticas.
- Degradação do sinal óptico guiado.
- Fabricação de fibras e cabos ópticos.
- Fontes e detectores ópticos. Medidas em fibras ópticas.
- Dimensionamento de sistemas locais e de longa distância.
- Dispositivos, ferramental e equipamentos ópticos. Medidas e caracterização de enlaces ópticos.

Objetivo (s) do componente

- Estudar o princípio de transmissão através de sinais luminosos dando ênfase aos sistemas de transmissão dessa natureza

Conteúdo Programático	CH
<p>1. UNIDADE I: Introdução</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Histórico das comunicações óticas; 2. Comparação de perdas em diferentes meios de transmissão; 3. Vantagens e desvantagens das comunicações por fibra óptica; 4. Algumas limitações no emprego da fibra óptica; 5. Aplicações para os sistemas com fibras óticas; 	3
<p>2. UNIDADE 2: Conceitos de física aplicados à fibra óptica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A luz e sua natureza; 2. Reflexão da luz; 3. Refração da luz; 4. Lei de Snell; 	3
<p>3. UNIDADE 3: Caracterização das Comunicações Ópticas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A fibra óptica; 2. Princípio de propagação da luz na fibra óptica; 3. Abertura numérica; 4. Frequência normalizada; 5. Modos de propagação; 6. Tipos de fibra óptica; 7. Atenuação; 8. Dispersão; 9. Descrição geral de um sistema de comunicações óticas; 10. Tipos de fibras especiais- fibras de plástico, fibras com dispersão deslocada (DS), fibras com dispersão plana; 11. Técnicas de fabricação da fibra óptica-pré-forma e puxamento; 	3
<p>4. UNIDADE 4: Cabos ópticos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Classe de estrutura de cabos; <ol style="list-style-type: none"> 1. Cabo óptico tipo TIGHT (compacto); 2. Cabo óptico tipo LOOSE (solto); 2. Aplicações de cabos ópticos para redes 	6

<ul style="list-style-type: none"> 1. Rede aérea; 2. Rede subterrânea em dutos e diretamente enterrada; 3. Rede submarina; 3. Tipos de redes ópticas; <ul style="list-style-type: none"> 1. <i>Fiber to the Home</i> (FTTH); 2. <i>Fiber to the Curb</i> (FTTC); 3. <i>Fiber to the Building</i> (FTTB); 4. <i>Fiber to the Office</i> (FTTO); 5. Anel óptico; 	
<ul style="list-style-type: none"> 5. UNIDADE 5: Emendas em fibras ópticas <ul style="list-style-type: none"> 1. Causas de perdas nas emendas; 2. Caracterização e preparo da fibra para emenda; 3. Emenda por fusão; 4. Emenda mecânica; 5. Emenda por conector; <ul style="list-style-type: none"> 1. Características ópticas dos conectores; 2. Perda por inserção; 3. Perda de retorno; 4. Conexão óptica; 5. Tipos de conectores; 	6
<ul style="list-style-type: none"> 6. UNIDADE 6: Conversores eletro-óptico/ óptico-eletro <ul style="list-style-type: none"> 1. Semicondutores- junção PN; 2. Requisitos para conversores eletro-ópticos; <ul style="list-style-type: none"> 1. Comprimento de onda; 2. Modulação; 3. Tempo de resposta; 4. Eficiência; 5. Parâmetros desejáveis nas fontes ópticas; 3. LED (diodo emissor de luz) <ul style="list-style-type: none"> 1. Tipos de LEDs; 2. Potência óptica no LED; 3. Espectro do LED; 4. LASER; <ul style="list-style-type: none"> 1. Curva L-Laser; 2. Espectro do Laser; 3. Tipo de Laser; 5. Comparação entre Laser e LED; 	6

<p>6. Fotodetectores;</p> <p> 1. Diodo PIN(P, Intrínseca, N);</p> <p> 2. Diodo APD (Avalanche <i>Photo</i> Detector);</p> <p>7. Comparação entre PIN e APD;</p>	3
<p>7. UNIDADE 7: Dispositivos ópticos</p> <p> 1. Atenuador óptico;</p> <p> 2. Isolador óptico;</p> <p> 1. Chave óptica;</p> <p> 2. Acopladores ópticos;</p> <p> 3. Mux/Demux WDM/DWDM;</p> <p> 4. TAP ou acoplador direcional;</p> <p> 5. Combinador;</p> <p> 6. Acoplador estrela;</p> <p> 7. Circulador;</p> <p> 8. Filtros ópticos;</p> <p> 9. Amplificadores;</p> <p> 10. Modulador eletro-óptico;</p>	3
<p>8. UNIDADE 8: Sistemas de comunicação óptica</p> <p> 1. Transmissão;</p> <p> 2. Enlace de fibra;</p> <p> 3. Recepção;</p>	6
<p>9. UNIDADE 9: Configuração de um sistema de telecomunicações com enlace óptico</p> <p> 1. Visão geral sobre sistemas telefônicos com enlaces ópticos;</p> <p> 2. Visão geral sobre equipamentos ópticos;</p> <p> 3. Dimensionamento de enlace óptico;</p>	6
<p>10. UNIDADE 10: Medições em sistemas ópticos</p> <p> 1. Apresentação dos dispositivos e equipamentos para testes;</p> <p> 2. Procedimentos de testes em enlace óptico;</p> <p> 3. Medições mecânicas;</p> <p> 4. Medições ópticas;</p>	6

- | | |
|--|--|
| 5. Reflectometria no domínio do tempo; | |
| 6. Medidas relativas ao sinal transmitido; | |

Metodologia

Aula expositiva dialogada sem ou com uso de multimídia ou registro em quadro;
Pesquisas;
Trabalho em grupo;
Atividades práticas

Avaliação

Avaliação escrita sobre o conteúdo vivenciado com questões objetivas e subjetivas;
Trabalhos individuais e em grupo.
Apresentação dos trabalhos.
Medições em equipamentos ópticos.

Referências Básicas

- RIBEIRO, José Antonio Justino. *Comunicações ópticas*. São Paulo: Livros Érica, 2003. **ISBN-10: 8571949654**
- LIMA JUNIOR, Almir Wirth. *Telecomunicações, Comunicações via fibras ópticas*. Rio de Janeiro: Books Express, 1998. **ISBN 8586844618**
- GIOZZA, William Ferreira, CONFORTI, Evandro, WALDMAN, Helio. *Fibras ópticas: tecnologia e projeto de sistemas*. São Paulo: Makron Books, 1991.

Referências Complementares

- WALKER Resnick, Halliday. *Fundamentos da Física 4*. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos Editora S.A, 1985- **ISBN. 8521619065**


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	 <small>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</small>
---	--

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente	Ano de Implantação da Matriz 2013.2	Assinatura
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio	<input type="checkbox"/>	
TCC	<input type="checkbox"/>	Curricular	<input type="checkbox"/>	Obrigatório <input checked="" type="checkbox"/> Eletivo <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semanal	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	Sistemas de Telefonia	5	60	30	90	67,5		III
Pré-requisito			Co-requisito					

Ementa

- Introdução ao ambiente de telefonia fixa e móvel.
- Funcionamento dos sistemas telefônico Fixo Comutado e da Telefonia Móvel Celular.

Objetivo (s) do componente

- Direcionar os estudantes do curso técnico de telecomunicações e de áreas afins na formação com competência técnica para a identificação dos Sistemas Telefônicos.
- Identificar as características das redes telefônicas.
- Identificar os componentes do sistema telefônico móvel e as tecnologias envolvendo o sistema.
- Compreender a composição dos sistemas telefônicos fixos e móvel.

Conteúdo Programático	CH
<p>1. UNIDADE 1: Ambientação do sistema tecnológico de telefonia;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diferenças entre redes sem fio e de telefonia fixa; <ol style="list-style-type: none"> 1. Rede de telefonia pública comutada (PSTN); 2. Limitações da rede sem fio; 3. Mesclando rede sem fios e a PSTN; 2. Hierarquia de transmissão de rede fixa; 3. Roteamento de tráfego nas redes sem fio; <ol style="list-style-type: none"> 1. Comutação de circuitos; 2. Comutação de pacotes; 3. O protocolo X. 25; 4. Unidades de nível de sinal usadas em telecomunicações; 	15
<p>2. UNIDADE 2: Planos fundamentais de telefonia;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Plano de numeração; 2. Plano de tarifação; 3. Plano de encaminhamento; 4. Plano de sinalização; 5. Plano de sincronização; 6. Plano de transmissão; 	5
<p>3. UNIDADE 3: Sistemas e padrões sem fio;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. WI-FI; 2. WIMAX (<i>Worldwide Interoperability for microwave access</i>); 3. DECT (<i>Digital European Cordless Telephone</i>); 4. LMDS (<i>Local Multipoint Distribution Service</i>); 5. MMDS (<i>Multipoint Multichannel Distribution Service</i>); 6. IRDA (<i>Infrared Data Association</i>); 7. <i>Bluetooth</i>; 8. Padrão TDMA; 9. Sistema Global de Comunicação Móvel (GSM); <ol style="list-style-type: none"> 1. Serviços e recursos do GSM; 2. Arquitetura do Sistema GSM; 3. Subsistema de rádio do GSM; 4. Tipos de canais GSM; 5. Estrutura de quadros do GSM; 6. Processamento de sinal em GSM; 10. Padrão de celular digital CDMA (IS-95); <ol style="list-style-type: none"> 7. Especificação de frequência e canal 8. Canais CDMA direto e reverso 11. Evolução das comunicações com rádio móvel 12. Sistemas de comunicação sem fio <ol style="list-style-type: none"> i. Sistemas de paging ii. Sistemas de telefones sem fio iii. Sistemas de telefonia celular 	15
<p>4. UNIDADE 5: SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO CELULAR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Redes celulares de 2ª geração (2G) <ol style="list-style-type: none"> 1. Evolução para redes sem fio 2,5G 2. Evolução para padrões TDMA 2,5 G 3. Evolução IS-95B para CDMA 2,5G 2. Redes sem fio de terceira geração (3G) <ol style="list-style-type: none"> 1. 3G W-CDMA (UMTS) 2. 3G cdma2000 	15
<p>6. UNIDADE 6. Classificação das redes Wireless</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Redes Metropolitanas WMAN (<i>Wireless Metropolitan Access Network</i>) 2. Redes de longa distância WWAN (<i>Wireless Wide Access Network</i>) 3. Redes Pessoais ou de curta distância WPAN (<i>Wireless Personal Access Network</i>) 4. Redes Locais WLAN (<i>Wireless Local Access Network</i>) 	10
	125

<p>5. Tipos de padrões de redes sem fio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. WI-FI 2. WIMAX (<i>Worldwide Interoperability for microwave access</i>) 3. DECT (<i>Digital European cordless telephone</i>) 4. LMDS (<i>Local Multipoint Distribution Service</i>) 5. MMDS (<i>Multipoint multichannel Distribution Service</i>) 6. IRDA (<i>Infrared Data association</i>) 7. ZIG BEE 8. BLUETOOTH <p>7. UNIDADE 7: Conceito de sistema móvel- fundamentos de projeto do sistema;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O conceito de celular; 2. Reutilização de frequências; 3. Estratégias de atribuição de canais; 4. Estratégias de transferências; 5. Interferência e capacidade do sistema; 6. Entroncamento e qualidade do serviço; 7. Melhorando a cobertura e a capacidade nos sistemas celulares; <ol style="list-style-type: none"> 1. Divisão de células; 2. Setorização; 3. Conceito de zona de micro célula; <p>8. UNIDADE 8: PROPAGAÇÃO DE RÁDIO MÓVEL;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modelo de propagação no espaço livre 2. Os três mecanismos básicos da propagação; <ol style="list-style-type: none"> 1 Reflexão; 2. Difração; 3. Refração; 3. Modelos de propagação no exterior; 4. Penetração de sinais em prédios; 5. Propagação em caminhos múltiplos; 6. Parâmetros de canais móveis de caminhos múltiplos; <ol style="list-style-type: none"> 1. Parâmetros de dispersão de tempo; 2. Largura de banda de coerência; 3. Espalhamento Doppler e tempo de coerência; 7. Zona de Fresnel; 8. Capacidade dos sistemas celulares; <p>9. UNIDADE 9: Técnicas de acesso múltiplo para comunicação sem fio;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acesso múltiplo por divisão de frequência (FDMA); 2. Acesso múltiplo por divisão de tempo (TDMA); 3. Acesso múltiplo por divisão de código (CDMA); 	<p>15</p> <p>10</p> <p>5</p>
---	------------------------------

Metodologia

Aula expositiva dialogada sem ou com uso de multimídia ou registro em quadro;

Pesquisas;

Trabalho em grupo;

Apresentação e discussão de filmes e vídeos relacionados ao conteúdo de aula.;

Os estudantes deverão compor, em grupos de três componentes, uma empresa, estabelecendo nome, logomarca e slogan, definindo missão, visão, objetivos e metas. Cada grupo será encarregado de simular em uma localidade fictícia um projeto telefônico para seu atendimento.

Avaliação

Avaliação escrita sobre o conteúdo vivenciado com questões objetivas e subjetivas;
Trabalhos individuais e em grupo.
Apresentação dos trabalhos.

Referências Básicas

- RAPPAPORT, Theodore S. Comunicações sem fio – princípios e práticas. ed. Pearson Prentice Hall, 2002.
- ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Telefonia Celular Digital. 4 ed. Érica, 2004 **ISBN**. 9788536500171
- ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Sistemas de comunicação. Ed. Érica-2001- **ISBN** 85-7194-838-0
- ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Telefonia digital. Ed. Érica -2002- **ISBN** 85-7194-559-4
- TOLEDO, Adalton Pereira de. Planejamento de Sistemas Telefônicos. São Paulo: Mcgraw-hill do Brasil, 1976. **ISBN** 978-85-910418-4-8
- MEDEIROS, Júlio Cesar de Oliveira. Princípios de Telecomunicações: teoria e prática. São Paulo: Livros Érica, 2005. **ISBN** 8538500336
- SOARES NETO, Vicente, CARVALHO, Francisco Teodoro Assis. Tecnologia de centrais telefônicas. 2a. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2001. . **ISBN-13**: 9788571946316
-

Referências Complementares

- MEDEIROS, Júlio Cesar de Oliveira. Princípios de Telecomunicações: teoria e prática. São Paulo: Livros Érica, 2005. **ISBN** 8538500336
- SOARES NETO, Vicente, CARVALHO, Francisco Teodoro Assis. Tecnologia de centrais telefônicas. 2a. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2001. . **ISBN-13**: 9788571946316


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	 <small>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</small>
---	--

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Telecomunicações	Assinatura
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente	Ano de Implantação da Matriz	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio	<input type="checkbox"/>	
TCC	<input type="checkbox"/>	Curricular	Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>
			Eletivo	<input type="checkbox"/>
			Optativo	<input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semana I	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	Protocolos de Comunicação e Roteamento	3	39	18	54	40,5		III

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

Ementa

- Apresentação dos protocolos mais usados nas comunicações de dados: TCP, UDP, IPX e NETBEUI.
- Esquemas dos pacotes de cada protocolo e capacidades específicas de cada um deles.
- Protocolo TCP/IP;
- Camada de aplicações: telnet, rlogin, FTP, SMTP, NFS, WWW, X-Windows. Comparação do modelo TCP/IP ao modelo OSI.
- Classes de endereçamento, subnetting, endereçamento público e privado.
- Engenharia de Protocolos: Mecanismos de comunicação em UNIX: sockets, TLI, RPC, streams, XTI. Especificação e verificação de protocolos.
- IPX/SPX: Fundamentos, IPX (Internet Packet Exchange), Estrutura do Datagrama IPX, O Problema do IPX em Redes Ethernet, SPX (Sequenced Packet Exchange), SAP (Service Advertisement Protocol).
- X.25: Fundamentos, Funcionamento do X.25, Nível de Pacote (X.25), Chamada, Transmissão de Dados, Fragmentação, Nível de Link (LAPB, Link Access Protocol, Balanced), Nível Físico (X.21).
- Frame Relay: Fundamentos, Funcionamento do Frame Relay, Estrutura do Quadro Frame Relay, Congestionamento.
- ATM: Fundamentos, Funcionamento do ATM, Transporte de Células, Estrutura da Célula ATM, Camada de Adaptação, Estrutura do Pacote AAL5, Camada Física, TCP/IP Sobre ATM, Utilizando Vários Protocolos, Resolvendo Endereços IP, Estrutura da Mensagem ATMARP.
- Outros Protocolos: Fundamentos, NetBEUI, AppleTalk, Camada de Aplicação, Camada de Sessão, Camada de Transporte, Camada Entrega de Datagramas, Camada Acesso à Rede,

LocalTalk, PPP, SNA, SNA Tradicional, APPN, Conceitos Básicos de Arquitetura de Mainframes, APPN x SNA: Arquitetura e Roteamento, Roteamento em Redes APPN. Interconexão entre os protocolos de rede..

Objetivo (s) do componente

- Conhecer a teoria e a prática sobre protocolos de rede e suas aplicações nos diversos ambientes operacionais.
- Propiciar interconectividade entre diferentes sistemas operacionais.

Conteúdo Programático

1. UNIDADE 1:

1. Apresentação dos protocolos mais usados nas comunicações de dados: TCP, UDP, IPX e NETBEUI.
2. Esquemas dos pacotes de cada protocolo e capacidades específicas de cada um deles.
3. Protocolo TCP/IP;
4. Camada de aplicações: telnet, rlogin, FTP, SMTP, NFS, WWW, X-Windows. Comparação do modelo TCP/IP ao modelo OSI.
5. Classes de endereçamento, subneting, endereçamento público e privado.
6. Engenharia de Protocolos: Mecanismos de comunicação em UNIX: sockets, TLI, RPC, streams, XTI. Especificação e verificação de protocolos.

CH
27

2. UNIDADE 2:

1. IPX/SPX: Fundamentos, IPX (Internet Packet Exchange), Estrutura do Datagrama IPX, O Problema do IPX em Redes Ethernet, SPX (Sequenced Packet Exchange), SAP (Service Advertisement Protocol).
2. X.25: Fundamentos, Funcionamento do X.25, Nível de Pacote (X.25), Chamada, Transmissão de Dados, Fragmentação, Nível de Link (LAPB, Link Access Protocol, Balanced), Nível Físico (X.21).
3. Frame Relay: Fundamentos, Funcionamento do Frame Relay, Estrutura do Quadro Frame Relay, Congestionamento.
4. ATM: Fundamentos, Funcionamento do ATM, Transporte de Células, Estrutura da Célula ATM, Camada de Adaptação, Estrutura do Pacote AAL5, Camada Física, TCP/IP Sobre ATM, Utilizando Vários Protocolos, Resolvendo Endereços IP, Estrutura da Mensagem ATMARP.
5. Outros Protocolos: Fundamentos, NetBEUI, AppleTalk, Camada de Aplicação, Camada de Sessão, Camada de Transporte, Camada Entrega de Datagramas, Camada Acesso à Rede, LocalTalk, PPP, SNA, SNA Tradicional, APPN, Conceitos Básicos de Arquitetura de Mainframes, APPN x SNA: Arquitetura e Roteamento, Roteamento em Redes APPN. Interconexão entre os protocolos de rede.

27

Metodologia

Aula expositiva dialogada sem ou com uso de multimídia ou registro em quadro;
Pesquisas;
Trabalho em grupo;
Apresentação e discussão de filmes e vídeos relacionados ao conteúdo de aula.;

Avaliação

Avaliação escrita sobre o conteúdo vivenciado com questões objetivas e subjetivas;
Trabalhos individuais e/ou em grupo.
Apresentação dos trabalhos.

Referências Básicas

FALBRIARD, Claude. Protocolos e Aplicacoes para Redes de Computadores. 1ª Ed., São Paulo: Erica, 2002.
TANENBAUM, Andrews. Redes de Computadores . 3ª Ed., São Paulo: CAMPUS, 1994
ALBUQUERQUE, Fernando. TCP/IP Internet (Protocolos e Tecnologias). 1ª Ed., São Paulo: Axcel Books, 2001.

Referências Complementares

CASAD, Joe. Aprenda em 24 horas TCP/IP. 1ª Ed., São Paulo: CAMPUS, 1999.

Assinatura do (a) Chefe de Departamento


Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome

Módulo IV - Profissional



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	
---	---

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente		Ano de Implantação da Matriz 2013.2
Assinatura		
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio	<input type="checkbox"/>	
TCC	<input type="checkbox"/>	Curricular	<input type="checkbox"/>	
		Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semana I	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	Sistemas de Radiodifusão Rádio AM e FM e TV	5	90	0	90	67,5		IV
Pré-requisito			Co-requisito					

Ementa

- Conhecer as modulações AM e FM, bem como seus espectros de frequências. Conhecer Sistemas e sinais digitais. Conhecer transmissão de TV, canais, padrões e tipos de transmissão. Estudo sobre o sistema de comunicação dando maior ênfase ao sistema via rádio. Modulação AM e FM e suas aplicações. Funcionamento do sistema de televisão.
- 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. Modulação demodulação FM. Análise e dimensionamento de TV a cabo. Fundamentos de TV Digital: Principais sistemas, sinais de áudio e vídeo, digitalização, compressão, correção de erro e multiplexação.

Objetivo (s) do componente

- Conhecer o funcionamento de um sistema de comunicação. Entender a importância da modulação num sistema de comunicação.
- Diferenciar modulação AM de FM e suas aplicações. Conhecer transmissão de TV, canais, padrões e tipos de tx.
- Estudar os conceitos básicos de TV preto e branco e colorida nos principais padrões analógicos oferecendo uma visão sistêmica, bem como dos sistemas de TV a cabo e padrões de TV digital.

Conteúdo Programático	CH
1. Composição do Sistema de Comunicação.	5
2. Sistema via rádio: características, vantagens e desvantagens.	10
3. Modulação: AM, FM e PM e suas aplicações.	15
4. Sistema de Televisão: Princípio de funcionamento, canais, padrões e tipos de transmissão.	5
5. UNIDADE I: Televisão monocromática	15
5.1. Introdução histórica	
5.2. Amostragem de cenas móveis	
5.3. Elementos de imagem e acuidade visual	
5.4. Princípio de transmissão da imagem de televisão	
5.5. Número de linhas e resolução	
5.6. Freqüência do menor detalhe de imagem	
5.7. Exploração intercalada	
5.8. Sinal de vídeo e sincronismo	
5.9. Separação dos pulsos de sincronismo vertical e horizontal	
5.10. Tubos captadores de imagens	
5.11. Espectro de freqüências do sinal de vídeo composto	
5.12. Modulação do sinal de vídeo composto	
5.13. Modulação do som em televisão	
5.14. Receptor de televisão monocromático	
5.15. Padrões de televisão	
6. UNIDADE 2: Televisão a cores	15
6.1. Histórico	
6.2. Percepção cromática	
6.3. Acuidade visual para as cores	
6.4. Noções de colorimetria	
6.5. Princípios da transmissão de imagem a cores	
6.6. Transmissão dos sinais de luminância e cromaticância	
6.7. Sistema NTSC-M	
6.8. Sinal de vídeo composto	
6.9. Sinais de diferença de cor I e Q	
6.10. Modulação dos sinais I e Q	
6.11. Sinal <i>burst</i> – sincronismo de cor	
6.12. Sinal de vídeo composto NTSC(Y + C)	
6.13. Transmissor de televisão a cores NTSC-M	
6.14. Linha de retardo	
6.15. Demodulação dos sinais I e Q	
6.16. Receptor a cores NTSC-M	
6.17. Sistema PAL-M	
6.18. Modulação dos sinais diferença de cor U e V	
6.19. Freqüência da subportadora de cor	
6.20. Sinal <i>burst</i> alternado	

<p>6.21. Sinal composto de vídeo PAL (Y+C)</p> <p>6.22. Codificador PAL-M</p> <p>6.23. Decodificador PAL-M</p> <p>6.24. Transmissor PAL-M</p> <p>6.25. Receptor PAL-M</p> <p>6.26. Sistema SECAM</p> <p>6.27. Modulação dos sinais diferença de cor DR DB</p> <p>6.28. Freqüência da subportadora de cor</p> <p>6.29. Sinal composto de vídeo SECAM (Y+C)</p> <p>6.30. Sinais de identificação</p> <p>6.31. Codificador SECAM</p> <p>6.32. Decodificador SECAM</p> <p>6.33. Transmissor SECAM</p> <p>6.34. Receptor SECAM</p> <p>6.35. Comparação entre os sistemas NTSC, PAL e SECAM</p> <p>7. UNIDADE 3: Sistemas de TV por Assinatura</p> <p>7.1. Cabo, MMDS, Satélite.</p> <p>7.2. Equipamentos utilizados</p> <p>7.3. Noções de projeto</p> <p>7.4. Técnicas e medições inerentes</p> <p>8. UNIDADE 4: Televisão Digital</p> <p>8.1. Introdução a TV Digital</p> <p>8.2. Evolução da TV Digital</p> <p>8.3. Sistemas DVB, ATSC e ISDB.</p> <p>8.4. Digitalização da televisão</p> <p>8.5. HDTV</p> <p>8.6. Compressão de vídeo</p> <p>8.7. Noções básicas de modulação digital utilizadas na televisão digital</p> <p>8.8. Receptor de televisão digital</p> <p>8.9. Tecnologia digital na transmissão de TV</p> <p>8.10. Televisão via satélite</p>	<p>5</p> <p>20</p>
---	--------------------

Metodologia

Aula expositiva dialogada sem ou com uso de multimídia ou registro em quadro;
 Pesquisas;
 Trabalho em grupo;
 Apresentação e discussão de filmes e vídeos relacionados ao conteúdo de aula.;

Avaliação

Avaliação escrita sobre o conteúdo vivenciado com questões objetivas e subjetivas;
 Trabalhos individuais e/ou em grupo.
 Apresentação dos trabalhos.

Referências Básicas

- BARRADAS, Ovídio. Você e as Telecomunicações. Ed. Interciência.
- BASTOS, Arilson e FERNANDES, Sérgio. Televisão Profissional. Ed. Antenna.
- GOMES, Alcides Tadeu. Telecomunicações: Transmissão e Recepção AM/FM. Ed. Érica, 18ª edição.
- NASCIMENTO, Juarez do. Telecomunicações. Ed. Makron Books, 2ª edição.
- NINCE, Uvermar S. Sistemas de Televisão e Vídeo. Ed. Livros técnicos e científicos.
- AMOS, S.W. (Stanley William). Manual técnico de TV, rádio & som: equipamentos de rádio e TV. 1. ed. São Paulo: Hemus, 2004.
- WATKINSON, John. The MPEG handbook: MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4. 1. ed. Oxford: Oxford: Focal Press, 2001.
- ULRICH, Reimers. DIGITAL Video Broadcasting (DVB): the international standard for digital television. 1. ed. New York: Springer, 2001.

Referências Complementares

- AMOS, S. W. TV, Rádio e Som – Equipamentos de Rádio e TV. Ed. Hemus.
- Arnaldo Megrich -Televisão Digital - Princípios e Técnicas - Editora Érica - São Paulo - 2009
- Marcelo Sampaio de Alencar - Televisão Digital - Editora Érica - São Paulo - 2012
- Edson Mitsugo Miyoshi e Carlos Alberto Sanches - Projetos de Sistemas Rádio - Editora Érica - São Paulo - 2008
- WATKINSON, John. An Introduction to digital video. 2. ed. Oxford: Oxford: Focal Press, 2001


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	 <small>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</small>
---	--

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente	Ano de Implantação da Matriz 2013.2	Assinatura
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio	<input type="checkbox"/>	
TCC	<input type="checkbox"/>	Curricular	<input type="checkbox"/>	Obrigatório <input checked="" type="checkbox"/> Eletivo <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semanal	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	DISPOSITIVOS PROGRAMÁVEIS	03	--	54	54	40,5		IV

Pré-requisito Fundamentos da Programação	Co-requisito
--	--------------

<p>Ementa</p> <p>Arquitetura de Microcontroladores. Periféricos: Portas de I/O, Conversores AD/DA. Interface com sensores e atuadores. Operação de microcontroladores em Redes Ethernets, Operação de microcontroladores com Modem GSMs. Interface de microcontroladores com GPS.</p>
--

<p>Objetivo (s) do componente</p> <p>Desenvolver e analisar aplicações de microcontroladores em Sistema de Telecomunicações. Programar em C sistemas de telesupervisão e telemetria baseados em microcontroladores.</p>
--

Conteúdo Programático	CH
1. Introdução aos Sistemas Microcontrolados. <ul style="list-style-type: none"> • Conceituação • Domínios de aplicação. • Aplicações em telecomunicações. 	03
2. Introdução a Microcontroladores <ul style="list-style-type: none"> • Paradigma arquitetônico • Características básicas • Introdução ao ambiente de programação 	03
3. Programação em Linguagem C: Ambiente de programação <ul style="list-style-type: none"> • Criação de projetos • Escrita e edição de programas • Escrita de programa exemplo • Mecanismo de simulação e depuração de código • Atividade em classe: escrita de programa proposto 	03
4. Programação em Linguagem C: Características da Arquitetura <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de dados • Modelos de memória • Atividade em classe: escrita de programa proposto 	03
5. Interrupções <ul style="list-style-type: none"> • Revisão de definições • Modos de prioridade • Mecanismo de controle de interrupções • Atividade em classe: escrita de programa proposto • Proposição de projeto para avaliação parcial da 1ª unidade 	03
6. Portas de I/O <ul style="list-style-type: none"> • Escrita e leitura de um pino. • Multiplexação de funções de pinos. • Mecanismo de controle de interrupções externas. • Atividade em classe: escrita de programa proposto • Acompanhamento de projeto 	03
7. Temporizadores e Contadores <ul style="list-style-type: none"> • Watchdog: conceito e aplicação • Temporizadores <ul style="list-style-type: none"> i. Modos de operação ii. Registradores de configuração e controle. iii. Geração de PWM • Atividade em classe: escrita de programa proposto • Acompanhamento de projeto 	03
8. Atividade: escrita de programa proposto	03
9. Atividade: escrita de programa proposto	03
10. Periféricos Analógicos <ul style="list-style-type: none"> • Conversor Analógico-Digital / Digital-Analógico. • Modos de aquisição e mecanismo de controle • Atividade em classe: implementação de um gerador de forma de onda. 	03
11. Comunicação de dados <ul style="list-style-type: none"> • Porta serial assíncrona. • Portas seriais síncronas SPI e I²C. • Atividade em classe: implementação de comunicação entre dispositivo e um computador pessoal 	03
12. Interfaces	03

<ul style="list-style-type: none"> • Implementação de teclado • Implementação de display sete segmentos • Implementação de display LCD 	
<p>13. Interface com Modem GPRS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução ao Modem GPRS • Interface física • Protocolo AT • Abertura de socket • Envio de mensagem para o servidor remoto – conceito de telesupervisão 	03
14. Implementação de comunicação cliente-servidor: atividades em classe:	03
15. Proposição de projeto: atividades em classe:	03
16. Acompanhamento de projeto : atividades em classe:	03
17. Acompanhamento de projeto :atividades em classe:	03
18. Apresentação de projeto:atividade avaliativa:	03

Metodologia

1. Aula expositiva em laboratório com computadores e kits didáticos.
2. Prática de programação em laboratório com computadores e kits didáticos.
3. Estudos dirigidos no formato de projetos reais.

Avaliação

1. Avaliação individual escrita explorando a assimilação de conceitos e estratégias para resolução de problemas.
2. Avaliação em dupla explorando capacidade de geração de solução usando microcontroladores.

Referências Básicas

Programando Microcontroladores PIC em Linguagem C com base no PIC 18F4520; LUZ, C.E.S. **ISBN: 9788599823170**
 Microcontrolador PIC18 Detalhado: Hardware e Software: PEREIRA, F. **ISBN: 9788536502717**
 Desbravando o PIC: de Souza, D.J. **ISBN: 9788571946866**

Referências Complementares

Applying PIC18 Microcontrollers: Architecture, Programming, and Interfacing using C and Assembly; Barry B Brey
 Embedded Design with the PIC18F452; John B. Peatman ISBN: 0130462136
 Microcontroller Theory and Applications with the PIC18F; M. Rafiqzaman ISBN: 0470947691


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	 <small>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</small>
---	--

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente	Ano de Implantação da Matriz 2013.2	Assinatura
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio	<input type="checkbox"/>	
TCC	<input type="checkbox"/>	Curricular	<input type="checkbox"/>	
		Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semana I	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	Sistemas Multiplex	3	54	--	54	40,5		IV

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

Ementa <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos básicos de transmissão digital; • Conceito de multiplexação; • Conceitos de modulação digital; • Identificar os códigos linha; • Conhecer as hierarquias digitais síncronas e plesiócrons.
--

Objetivo (s) do componente

- Conhecer as formas de transmissão de sinais e as diferentes hierarquias utilizadas na transmissão de sinais digitais

Conteúdo Programático	CH
1. UNIDADE 1: Conceitos básicos de um meio de transmissão <ul style="list-style-type: none"> • Modos de operação de um sistema de transmissão; • Enlace; • Canal e circuito; • Circuito a 2 fios e a 4 fios; 	03
2. UNIDADE 2: Transmissão digital; <ul style="list-style-type: none"> • Mensagens, caracteres e símbolos; • Técnicas de transmissão em banda básica; • Técnicas de transmissão em banda larga; • Codificação analógica para digital; • O teorema da amostragem; • O sistema PCM (<i>Pulse Code Modulation</i>); 	09
3. UNIDADE 3: Modulação e demodulação digital; <ul style="list-style-type: none"> • Modulação ASK; • Modulação FSK; • Modulação PSK; • Modulação QAM; 	06
4. Multiplexação; <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de multiplexação; • Banda passante; • Características da multiplexação FDM: (<i>Frequency Division Multiplexing</i>); • Características da multiplexação TDM: (<i>Time Division Multiplexing</i>); • Multiplexação síncrona no tempo; • Multiplexação assíncrona no tempo; • Multiplexação WDM (<i>Wavelength Division Multiplexing</i>); • Comparação FDM versus TDM; • Códigos de linha RZ (<i>Return Zero</i>); • Códigos de linha NRZ (<i>No Return zero</i>); • Códigos de linha AMI (<i>Altenate Mark Inversio</i>n); • Códigos de linha HDB3(High Density Bipolarwith 3 zeros maximum); • Código de linha Manchester; • Código de linha CMI (<i>Coded Mark Inversion</i>); 	18
5. UNIDADE 5: Hierarquia Digital Plesiócrona (PDH); <ul style="list-style-type: none"> • Características da Hierarquia Digital Plesiócrona; • Padrões Americano, Europeu e Japonês; • Hierarquias PDH; • Estrutura das taxas de bits da hierarquia PDH; • O número de canais da estrutura PDH; • Arquitetura PDH; • Processo de sincronização da rede PDH; 	06
6. UNIDADE 6: Hierarquia Digital Síncrona (SDH); <ul style="list-style-type: none"> • Características do SDH; • Níveis de velocidade da estrutura SDH; • Estrutura de quadros da SDH; • Terminais de linha de uma rede SDH; • Regeneradores de uma rede SDH; • Add and Drop Multiplers de uma rede SDH; • Cross Conectors de uma rede SDH. • Redes em anel na arquitetura SDH; 	06

<ul style="list-style-type: none"> • Redes em estrela na arquitetura SDH; • Redes em malha na arquitetura SDH. • <i>Containers</i> na rede SDH; • Estrutura de Mapeamento, alinhamento, multiplexação, concatenação, processamento de ponteiros; processo de ponteiros e sincronismo na multiplexação SDH; • Sinais suportados no SDH; • Aplicações da SDH; 	
<p>7. UNIDADE 6: Hierarquia Digital Síncrona (SDH);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características do SDH; • Níveis de velocidade da estrutura SDH; • Estrutura de quadros da SDH; • Terminais de linha de uma rede SDH; • Regeneradores de uma rede SDH; • Add and Drop Multiplers de uma rede SDH; • Cross Conectors de uma rede SDH. • Redes em anel na arquitetura SDH; • Redes em estrela na arquitetura SDH; • Redes em malha na arquitetura SDH. • <i>Containers</i> na rede SDH; • Estrutura de Mapeamento, alinhamento, multiplexação, concatenação, processamento de ponteiros; processo de ponteiros e sincronismo na multiplexação SDH; • Sinais suportados no SDH; • Aplicações da SDH; 	06

Metodologia

Aula expositiva dialogada sem ou com uso de multimídia ou registro em quadro;
 Pesquisas;
 Trabalho em grupo;

Avaliação

Avaliação escrita sobre o conteúdo vivenciado com questões objetivas e subjetivas;
 Trabalhos individuais e em grupo.
 Apresentação dos trabalhos.

Referências Básicas

ALENCAR, Marcelo Sampaio de. *Telefonia Celular Digital*. 1. Ed. São Paulo: Livros Érica, 2004;
ISBN: 8536500174
 ALENCAR, Marcelo Sampaio de. *Telefonia Digital*. 4. Ed. São Paulo: Érica, 2002: Livros Érica;
ISBN. 9788536500171
 MOECK, Marcos. *Curso de telefonia digital- multiplexação por divisão do tempo e transmissão digital*

Referências Complementares

Soares Luiz F. G. *Rede de computadores LAN e WAN as redes ATM*, editora campos, 1995
ISBN 013-394-248-1. 3.


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	 <small>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</small>
---	--

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente	Ano de Implantação da Matriz 2013.2	Assinatura
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional	<input type="checkbox"/>	
TCC	<input type="checkbox"/>	Estágio	<input type="checkbox"/>	
Curricular		Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semanal	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	Comutação Telefônica	5	60	30	90	67,5		IV

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

Ementa

1. Estudo de telefone analógico.. Estabelecimentos de relações entre Centrais Pública de Comutação Telefônica (CPCT) e Privadas (PABX-Private Automatic Branch Exchange). Definição de CPA-E e CPA-T e PABX VOIP. Caracterização de comunicação de pacote. Aplicação prática sobre programação de central PABX comerciais.

Competências do componente

2. Capacitar o estudante a conhecer e analisar circuitos de aparelho telefone analógico
3. Comparar central pública com a privada e conhecer a teoria e prática sobre centrais telefônicas privadas
4. Estabelecer relações entre centrais PABX CPA-E e CPA-T

Conteúdo Programático	CH
<p>1. Telefone analógico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estudo básico de telefone analógico; 2. Esquema em bloco telefone analógico básico 3. Circuito de voz; 4. Circuito de discagem; 5. Circuito de campainha; 6. Sinalização acústica; 7. Estudo de esquema elétrico de um telefone analógico. 	20
<p>2. Introdução a centrais telefônicas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objetivo de uma central telefônica; 2. Comparar uma CPA-E (Controle por Programa Armazenado - Espacial). e CPA-T (Controle por Programa Armazenado - Temporal). 	20
<p>3. Comparação entre a central telefônica pública e privada</p>	1
<p>4. Central pública</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objetivo da central pública; 2. Funções básicas; 3. Linha de assinante; 4. Tronco analógico e digital. 	2
<p>4 Central Privada de Comutação Telefônica Automática</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objetivo da central privada PABX; 2. Funções básicas; 3. Definição e categorias de ramais; 4. Linha-tronco; 5. Diagrama em bloco básico de PABX; 6. Diagrama elétrico dos PABXs; 7. Estudo de PABX; 8. Programação de PABX 	2 45

Metodologia

1. Aulas expositivas utilizando dispositivos de multimídia, complementadas com explicações no quadro-negro;
2. Resolução de exercícios em sala de aula ;
3. Exercícios práticos de programação de central PABX;
4. Estudo de manuais e esquemas elétricos de telefone analógico e PABX;
5. Aula extra: treinamento por empresa conveniada.

Avaliação

A avaliação consiste de duas provas dissertativas e práticas por unidade.

Referências Básicas

INTELBRAS. **Manual do usuário premium**, Disponível em: <<http://www.intelbras.com.br/arquivos/index.php?id=383&idm=1&count=1>>. Acesso em: 24 de out. de 2012.
INTELBRAS. **Central analógica Modularei Manuais do manual (português)**, Disponível em: <<http://www.intelbras.com.br/arquivos/index.php?id=368&idm=1&count=1>>. Acesso em: 24 de out. de 2012.
INTELBRAS. **Central analógica Modularei software de programação 2.6.0 (português)**, Disponível em: <<http://www.intelbras.com.br/arquivos/index.php?id=1677&idm=1&count=1>>. Acesso em: 24 de out. de 2012.
ALENCAR, Marcelo Sampaio. **Telefonia Digital**. 5 ed. ISBN 978-85-365-0364-6. São Paulo: Érica, 2002.
SOARES NETO, Vicente; CARVALHO, Francisco Teodoro Assis. **Tecnologia de centrais Telefônicas**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2001.

Referências Complementares

JESZENSKY, Paul Jean Etienne. **Sistemas Telefônicos**. 1. Ed. ISBN 85-204-1622-5. São Paulo: Manole, 2004.
FERRARI, Antonio Martins. **Telecomunicações: evolução e revolução**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2002.
Borges, Aderbal Alves. **Central Local/Tandem Digital**. São Paulo. CPqD. 1.984.


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	 <small>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</small>
---	--

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente	Ano de Implantação da Matriz 2013.2	Assinatura
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio	<input type="checkbox"/>	
TCC	<input type="checkbox"/>	Curricular	<input type="checkbox"/>	
		Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semana I	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	Segurança de Rede	2	36	0	36	27		IV

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

Ementa <ul style="list-style-type: none"> • Introdução ao ambiente de telefonia fixa e móvel. • Segurança lógica: (Criptografia; Protocolos seguros; IPSEC; SSL; Firewall.). • Principais tipos de ataques a redes e como evitá-los: (Segurança de acesso: Senhas; Fragilidades e como corrigi-las; Controle de acesso físico; Dispositivos biométricos; Controle de acesso lógico; Detecção de intrusão; Históricos de acessos e auditoria; Protocolos de autenticação) • Redes sem Fio: (Ameaças externas, seleção de continuidade); • Políticas de segurança.
--

Objetivo (s) do componente

- Conceituar e fundamentar a utilização de softwares e serviços de redes computacionais específicos para gerenciar, prevenir e corrigir falhas de segurança dentro dos softwares principais de uma rede computacional.

Conteúdo Programático	CH
<p>1. UNIDADE 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diferenças entre redes sem fio e de telefonia fixa; Introdução ao ambiente de telefonia fixa e móvel. • Segurança lógica: (Criptografia; Protocolos seguros; IPSEC; SSL; Firewall.). • Principais tipos de ataques a redes e como evitá-los: (Segurança de acesso: Senhas; Fragilidades e como corrigi-las; Controle de acesso físico; Dispositivos biométricos; Controle de acesso lógico; Detecção de intrusão; Históricos de acessos e auditoria; Protocolos de autenticação) 	21
<p>2. UNIDADE 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redes sem Fio: (Ameaças externas, seleção de continuidade); • Políticas de segurança 	15

Metodologia

Aula expositiva dialogada sem ou com uso de multimídia ou registro em quadro;
 Pesquisas;
 Trabalho em grupo;
 Apresentação e discussão de filmes e vídeos relacionados ao conteúdo de aula.;

Avaliação

Avaliação escrita sobre o conteúdo vivenciado com questões objetivas e subjetivas;
 Trabalhos individuais e/ou em grupo.
 Apresentação dos trabalhos.

Referências Básicas

NORTHCUTT, STEPHEN/NOVACK, JUDY/MCLACHIAN, DONALD. Segurança e Prevenção em Redes, Berkeley Brasil Editora, 2001;
 HORTON, MICHAEL/MUGGE, CLINTOM. Segurança de Redes, Campus BB Editora, 2003;
 RUFINO, NELSON. Segurança em Redes sem fio, Novatec Editora, 2005.

Referências Complementares

RUFINO, NELSON. Segurança em Redes sem fio, Novatec Editora, 2005.


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	
---	---

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	Assinatura
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente	Ano de Implantação da Matriz 2013.2	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente	
Disciplina <input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional Estágio <input type="checkbox"/>	Obrigatório <input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/>
TCC <input type="checkbox"/>	Curricular <input type="checkbox"/>		

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semana I	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	Telefonia VoIP	05	20	70	90	67,5		IV

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

<p>Ementa</p> <p>Introdução à Telefonia VoIP. Protocolos (H.323, SIP, AIX, MGCP/MEGACO). Qualidade de Voz avaliação de Codecs. Qualidade de Serviço (QoS) em redes IP. VoIP em links Wireless, via Satélite. Implementação de um PABX VoIP. Entroncamentos corporativos. Entroncamentos públicos com provedores SIP. Configuração de serviços: IVR (URA), Voicemail, Mensagem, Conferências. Configuração de Interface de hardware para a rede telefônica: Gateway E1, Gateway FXO, Gateway FXS, Placas E1, Placas FXO, Placas FXS.</p>

<p>Competência (s) do componente</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementar e gerir sistemas de telefonia VoIP baseados na tecnologia Asterisk

Conteúdo Programático	CH
1. Definição de Telefonia VoIP. <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de voz sobre IP • Qualidade de voz, CODECs e Protocolos. • Telefonia VoIP em OpenSource - Asterisk . 	05
2. Introdução ao Asterisk <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionamento de infraestrutura. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Especificação de hardware ➢ Alocação de recursos de rede ➢ Uso sobre LAN e QoS ➢ Questões básicas sobre conexão de entroncamento via Internet. 	05
3. Instalação de um PABX-IP <ul style="list-style-type: none"> • Instalação do Asterisk – com GUI web • Instalação de softphones <ul style="list-style-type: none"> ➢ Protocolo SIP ➢ Protocolo AIX2 ➢ Configuração de QoS • Configuração de ramais • Instanciando ramais em lotes • Criando um plano de discagem. • Instalação de telefone IP. 	05
4. Configurando Serviços Básicos <ul style="list-style-type: none"> • Criando grupos de chamada. • Criando níveis de acesso (classes de ramais). • Configuração de transferência. • Configuração do serviço <i>follow me</i> interno. 	05
5. Configurando Entroncamentos PABX-IP – PABX-IP <ul style="list-style-type: none"> • Configuração de Troncos. • Configuração de Rotas <ul style="list-style-type: none"> ➢ De Saída ➢ De Entrada • Questões sobre entroncamentos SIP sob Firewall e NAT. 	05
6. Unidade de Resposta Automática – URA <ul style="list-style-type: none"> • Definição de URA • Configuração de URAs. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Geração e carga de mensagem ➢ Tempos de atendimento ➢ Redirecionamento de chamadas • Gravando chamadas. • Acessando gravações. 	05
7. Correio de Voz <ul style="list-style-type: none"> • Definição. • Configurando correio de voz. • Correio de voz e plano de discagem • Interface web de acesso ao correio de voz 	05

<p>8. Configurando Serviços Avançados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Musica em espera • Transferência • Captura de chamada <ul style="list-style-type: none"> ➢ Em grupo ➢ Direta • Estacionamento de chamadas • Salas de conferência • Gravando ligações (grampos internos) <ul style="list-style-type: none"> ➢ Implementação técnica. ➢ Questões legais 	05
<p>9. Bases de um Serviço de Teletendimento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuração do direcionamento Automático de Chamada - DAC. • Aplicações associadas às filas de atendimento • Gerenciamento de filas de atendimento 	05
<p>10. Prática de Configuração de PABX-IP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de instalação. • Ciclo de configuração. • Ciclo de implantação. • Atividade avaliativa escrita e prática: 1ª Avaliação 	05
<p>11. Aplicando telefones convencionais em PABX-IP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de interface FXS • Conexão por redes convencionais <ul style="list-style-type: none"> ➢ Placas de Interface FXS ➢ Gateways FXs ➢ Configurando um Gateway FXS 	05
<p>12. Entroncando PABX-IP com Centrais Públicas Convencionais – Interface Analógica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funcionamento e organização da telefonia convencional • Conexão por linhas convencionais <ul style="list-style-type: none"> ➢ Placas de Interface FXO ➢ Gateways FXO ➢ Configurando um Gateway FXO 	05
<p>13. Prática de montagem de RACK</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalação de Gateway • Montagem de <i>patch-panels</i> 	05
<p>14. Entroncando PABX-IP com Centrais Públicas Convencionais – Interface Digital.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funcionamento e organização hierárquica • Sinalização R2-Digital • Sinalização ISDN • Conexão <ul style="list-style-type: none"> ➢ Placas de Interface E1 ➢ Gateways E1 ➢ Configurando um Gateway E1 	05
<p>15. Metodologia de Especificação e Documentação de Sistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Rede • Plano de Numeração • Mapa de classes de ramais • Especificação de recursos de rede • Proposição de projeto. 	05

16. Execução de projetos	05
17. Análise e apresentação de projeto	05
18. Análise e apresentação de projeto	05

Metodologia

1. Aula expositiva em laboratório com computadores e dispositivos multimídia.
2. Prática em laboratório sobre Máquinas Virtuais.
3. Prática de configuração de infraestrutura VoIP corporativa – servidor, dispositivos de rede e dispositivos VoIP.
4. Prática de montagem e configuração de equipamentos em laboratório.
5. Estudos dirigidos no formato de projetos e listas de exercícios.

Avaliação

1. Avaliação individual escrita explorando a assimilação de conceitos e estratégias de resolução de problemas.
2. Avaliação em dupla explorando a capacidade de implementação de sistemas e geração de soluções

Referências Básicas

Asterisk na Prática; KELLER, A. **ISBN: 9788575221839**
 Asterisk: The Future of Telephony; Van Meggelen, J. ; Smith, J. Madsen, L. **ISBN: 9780596009625**
 Construindo Sistemas De Telefonia Com O Asterisk; Gomillion, D.; Dempster, B. **ISBN: 9781904811619**
 Fundamentos de VoIP; PETERS, J.; A BATHIA, M.; A KALIDINDI, S.; A MUKHERJEE, S. ; **ISBN: 9788577801138**

Referências Complementares

Asterisk 1.6; Merel, D.; A Dempster, B. **ISBN: 9781847198624**
 Asterisk Hacking; Jackson, B.; A Brashars, J.; A Champ Clark, III ; **ISBN: 9781597491518**


Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE	
---	---

Departamento DASE		Carimbo
Curso Técnico em Telecomunicações	Eixo Tecnológico/ Área Informação e Comunicação	
Forma de Articulação com o Ensino Médio Subsequente		Ano de Implantação da Matriz 2013.2
		Assinatura

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente	
Disciplina	<input type="checkbox"/>	Prática Profissional	<input type="checkbox"/>
TCC	<input checked="" type="checkbox"/>	Estágio	<input type="checkbox"/>
	Curricular	Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>
		Eletivo	<input type="checkbox"/>
		Optativo	<input type="checkbox"/>

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semanal	Carga Horária (H/A)			C. H. Total (H/R)	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	Orientação para Trabalho de Conclusão de Curso	02	36	-	36	27		IV

Pré-requisito Não tem	Co-requisito Não tem
--------------------------	-------------------------

EMENTA

Elaboração de proposta de trabalho científico e/ou tecnológico, envolvendo temas abordados no curso.
--

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Elaborar projetos que se enquadrem nas áreas de atuação do técnico em Telecomunicações
- Desenvolver capacidade de leitura e síntese de texto técnico científico;
- Desenvolver escrita formal para elaboração de projetos;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CH
1 Projeto de pesquisa 1.1 Conceito de projeto e anteprojeto 1.2 Estrutura de um projeto 1.3 Elaboração de Projeto de pesquisa 1.4. O fichamento bibliográfico para fundamentação teórica	10
2 Elaboração de trabalhos acadêmicos 2.1 Tipos de Trabalhos Acadêmicos 2.2 Normas de estruturação física 2.3 Normas para citações e referências	04
3 Divulgação de resultados de trabalhos científicos 3.1 Eventos (Congressos, Seminários, Simpósios) 3.2 Documentos (Pôster, Relatório, Artigos) 3.3 Defesa do Trabalho Acadêmico	04
4 Técnicas de uso de recursos áudio visuais 4.1 Recursos áudio visuais: conceito e objetivos 4.2 Quadro branco 4.3 Folheto 4.4 Projetor de multimídia	04
5 Trabalho de Conclusão de Curso -TCC 5.1 Conceito de TCC 5.2 Estrutura de um TCC 5.3 Elaboração de TCC	14

METODOLOGIA

- Aulas expositivas e dialogadas com apoio do quadro branco e data-show.
- Fichamento das referências que serão utilizadas no projeto e no TCC.
- Seminários de apresentação do projeto de TCC.
- Pesquisas bibliográficas

RECURSOS DIDÁTICOS

Projetor de multimídia
 Quadro branco
 Artigos científicos
 Normas da ABNT (atualizadas)

AVALIAÇÃO

Atividades em sala sendo constituída de:

- Entrega do tema e objetivos gerais e específicos;
- Entrega dos materiais, métodos e tópicos a serem desenvolvidos no referencial teórico;
- Avaliação do trabalho nas normas acadêmicas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOAVENTURA, Edivaldo M.. **Metodologia da pesquisa**: monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2004.160p
KÖCHE, José C. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 23. ed. Petrópolis: Vozes, 2006. 182 p.
MAGALHÃES, Gildo. **Introdução à metodologia da pesquisa**: caminhos da ciência e tecnologia. São Paulo: Ática, 2005. 263 p.
SEVERINO, Antônio J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Comissão de Normalização de Trabalhos Acadêmicos **Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos**/ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Comissão de Normalização de Trabalhos Acadêmicos. - Curitiba : UTFPR, 2008. 122 p.
RUDIO, Franz V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2007. 144 p.
LAKATOS, Eva M; MARCONI, Marina A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 315 p
FRANÇA, Júnia L.; VASCONCELLOS, Ana C.; MAGALHÃES, M.H.A.; BORGES, S.M. (Colab.) **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 8. ed., rev. e ampl. Belo Horizonte: UFMG, 2007. 255 p
SALOMON, Délcio V. **Como fazer uma monografia**. 11. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004. 425 p.
BARROS, Aidil J.S.; LEHFELD, N.A.S. **Fundamentos de metodologia científica**: um guia para a iniciação científica. 2. ed. São Paulo: Makron, 2000. xvi,122 p.

Assinatura do (a) Chefe de Departamento

Nome

Assinatura do (a) Coordenador (a) do Curso

Nome

Anexo B

Descrição dos Laboratórios

Laboratório de Telecomunicações

Departamento : DASE - CELN

Local/Sala/Laboratório : Sala A-46 (*Campus Recife*)

1-INTRODUÇÃO:

O Laboratório de Telecomunicações do DASE-CELN, ao longo dos seus 30 (trinta) anos de existência, sofreu várias atualizações em seu acervo de equipamentos, buscando se adequar às reformas requeridas em planos de cursos. A configuração é apresentada neste documento é a mais generalista possível, suficiente para proporcionar a realização de aulas práticas de disciplinas específicas previstas em componentes curriculares de cursos Técnicos em Eletrônica e em Telecomunicações (nas modalidades Integrada e subsequente). Futuros cursos superiores de engenharia elétrica, também podem ser alocados com base nas atualizações planejadas.

2- OBJETIVO GERAL:

O objetivo geral é de promover as condições propícias para os estudantes realizarem ensaios de aulas práticas previstas em planos de ensino das diversas disciplinas que integram as matrizes curriculares de cursos técnico, vinculados à Coordenação de Eletrônica do DASE; tais como: Eletrônica e **Telecomunicações**.

3- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

O Laboratório de Telecomunicações cumpre o papel de possibilitar aulas práticas das disciplinas de: *Princípio de Telecomunicações, Telefonia, Comutação, Dispositivos de Telecomunicações Antenas e Propagação, Protocolos de Comunicação e Roteamento, Telefonia VoIP, Fundamentos da Programação, Sistema de Telefonia e Comunicação Digital.*

5- INFRAESTRUTURA FÍSICA:

O ambiente laboratorial está localizado na sala A-46 do pavimento superior do bloco A, dimensionado para funcionar nos três turnos e com capacidade para abrigar 24 (vinte e quatro) estudantes desenvolvendo em pares, as suas atividades práticas simultaneamente. Como todo laboratório da Coordenação de Eletrônica, as bancadas operam dentro do conceito de estação de trabalho, em que um conjunto de instrumentos configura um espaço de trabalho similar ao que estudante encontraria na indústria. A Figura 01 ilustra a alocação dos espaços do Laboratório de Telecomunicações.

O ambiente laboratorial deverá contar com um serviço de rede de computadores isolado. Tal isolamento faz-se necessário de forma a evitar que práticas didáticas referentes à configuração de redes, carga de comunicação em sistemas VoIP e segurança de redes tenham impactos sobre a rede de outros laboratórios ou mesmo dos ambientes administrativos do *Campus*. Para tal deve ser montada uma infraestrutura de rack com servidor, em que estarão alocados Gateway VoIP E1 e FXO, sobre os quais será montada

uma rede telefônica VoIP para fins de práticas laboratoriais, por meio de servidores virtuais que serão configurados e reconfigurados pelos estudantes.

Suporte técnico administrativo na organização de materiais de consumo para aulas práticas e nas rotinas de manutenção preventiva/corretiva do acervo de equipamentos do referido ambiente de ensino, será realizado com base nos recursos humanos descritos na Tabela 1.

Tabela 1 - Recursos humanos disponíveis do LTC

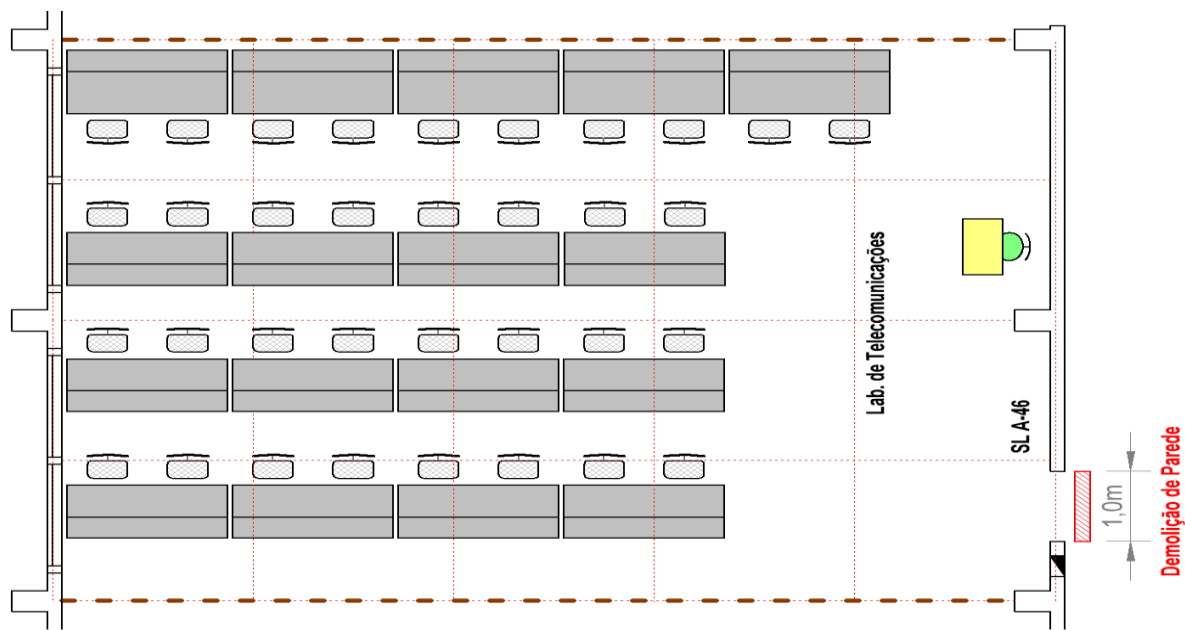
Servidor/Função:	C.H.S.	Função	Titulação:
Edywin Gabriel	40 horas	Laboratorista	Técnico em Automação Industrial
Roberto José da Silva	40 horas	Laboratorista	Técnico Eletrotécnico
Cícero Augusto de Oliveira	40 horas	Laboratorista	Técnico em Radio e TV (SENAI)
Monitores / Bolsistas	12/20 horas	Aprendizes em manutenção preventiva, corretiva e auxílio na preparação de aulas.	Estudantes do Curso de Eletrônica

As estações de trabalho do Laboratório de Telecomunicação – após atualização-, serão compostas por instrumentos, conforme descrição resumida na Tabela 2.

Tabela 2 – Bancada de ensaios com seus instrumentos

DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE BANCADA	ESTAÇÃO DE TRABALHO
LTC (01) - Estação de Microcomputador LTC (02) – Telefone convencional (rede telefônica interna) LTC(03) - Conversor ATA FXS LTC (04) – Telefone IP LTC (05) - Kit de Aula Redes e comunicação Digital LTC (06) - Kit de Ferramentas e Acessórios de Bancada LTC (10) - Kit de Aquisição e Registro de Dados	

Figura 01 – Laboratório de Telecomunicações com 12 bancadas das para 24 estudantes.



5 - Novos Equipamentos Necessários:

Os serviços de adequações, equipamentos, ferramentas e acessórios de bancada necessários para a operação do Laboratório de Telecomunicações – LTC são listados a seguir com uma breve descrição.

ÍTEM	ESPECIFICAÇÕES RESUMIDAS DOS MATERIAIS PERMANENTES	Qtde Atual	Qtde Comp	Qtde Total	OBSERVAÇÕES
01	Demolição de parede de alvenaria para inclusão de nova porta de acesso à sala A-46			01	<i>Demolição</i>
02	Inclusão de Porta no mesmo padrão das demais para promover acesso ao Laboratório de Telecomunicações (Sala A-46)			01	<i>Implantação</i>
03	Aparelho de Ar-Condicionado de 24.000 BTU	2	-	2	
04	Bancadas para ensaios em Eletroeletrônica	17	-	17	
05	Mesa para Professor	1	-	1	
06	Cadeira do tipo fixa sem braços	35	-	41	
08	Estação de Microcomputador Desktop	12	5	17	Reposição / Complementação
09	Projetor de Multimídia	1	-	1	
10	Lousa Interativa	1	-	1	
11	Conjunto modular para treinamento de Antenas	1	-	1	
12	Medidor de SWR	1	-	1	
13	Testador de Linha de Transmissão de faixa larga	1	-	1	
14	Whattimetro (Medidor de Potência)	2	-	2	
15	Contador de Frequência de 2,7 GHz	1	-	1	
16	Fonte de Luz - LED na faixa de 0,85 um a 1,3 um	1	-	1	
17	Medidor de Potência Óptica	2	-	2	
15	Sistema modular para treinamento de Comunicação Óptica	1	-	1	
18	Sistema de treinamento em Comunicação Digital composto de 05 (cinco) módulos	1	11	12	
19	Enlace de Rádio Monocanal Analógico na faixa de UHF	1	-	1	
20	Enlace de Rádio Monocanal Digital na faixa de UHF	-	1	1	
21	Sistema Multiplex SDH	-	1	1	
22	Analisador de Espectro com demodulação PSK, QAM e FM	-	1	1	
23	Gerador de RF nas faixas de VHF e UHF	-	1	1	
24	Gerador de RF na faixa de SHF	-	1	1	

ITEM	ESPECIFICAÇÕES RESUMIDAS DE FERRAMENTAS E ACESSÓRIOS DE BANCADA E EQUIPAMENTOS	Qtde Atual	Qtde Comp	Qtde Total	OBSERVAÇÕES
01	Cargas Resistivas de 50 ohms	-	1	1	
02	Atenuadores de 50 ohms	-	1	1	
03	Atenuadores coaxiais fixos		1	1	
05	Atenuadores coaxiais variáveis				

ITEM	ESPECIFICAÇÕES RESUMIDAS DE INFRAESTRUTURA DE TI E A EQUIPAMENTOS VoIP NECESSÁRIOS	Qtde Atual	Qtde Comp	Qtde Total	OBSERVAÇÕES
01	Servidor : 02 processadores Intel® Xeon® E5-2430 2.20GHZ, 15M 16GB RDIMM, 1600MT/s, 2 TB de HD	-	1	1	Servidor de aplicações VoIP e Serviços de segurança de redes
02	Rack para servidor 42U	-	1	1	Base de alocação de servidor, equipamentos de rede e Gateway VoIP
03	Gateway VoIP - E1		2	2	Equipamento para prática de conexão Digital com Centrais Públicas/Privadas
04	Gateway VoIP – FXO – 4 portas		2	2	Equipamento para prática de conexão analógica com Centrais Públicas/Privadas
05	Gateway VoIP – FXS – 16 portas		3	3	Equipamento para prática de conexão Digital com Centrais Públicas/Privadas
06	Switch GigaBit- 24 portas com QoS		3	3	
07	Telefone IP		40	40	Telefones para prática de instalação configuração de serviços
08	Telefones convencionais com Bina		40	40	
09	Conversor ATA com duas portas FXS		20	20	
10	Computador DeskTop i5 com 8GBytes de ram e 1T Bytes de HD		34	34	Estação de trabalho do estudante para criação e centrais VoIP sobre máquinas virtuais e prática de <i>cluster</i> de centrais
11	Head set para VoIP		34	34	Fones de ouvido e microfone para prática de instalação e configuração de softphones

6- Cronograma Estimado para Operacionalização do Laboratório de Telecomunicações

Na Tabela 3, a seguir, temos o cronograma de atividades para a operacionalização do Laboratório de Telecomunicações.

Tabela 3: Cronograma de Atividades de Operacionalização do Lab. Telecomunicações.

Meses:	1º	2º	3º	4º	5º	6º
Atividades:						
1- Recebimento / Aceitação de equipamentos e instalação	X	X				
2- Instalação dos Equipamentos			X	X		
3- Treinamento com os equipamentos e softwares de apoio				X	X	X

Deve-se observar que o primeiro mês na Tabela 3 deve ser contado a partir da data de aquisição dos equipamentos. Cabe ressaltar que:

- o LTC já existe e está em operação parcial e que
- o LTC deverá sofrer atualização no segundo semestre de 2014.

Laboratório de Controle e Instrumentação

Identificação	: Laboratório de Controle e Instrumentação.
Departamento	: DASE – CELN.
Local/Sala/Laboratório	: Sala A-40 (<i>Campus Recife</i>)

1 - Introdução:

O Laboratório de Controle e Instrumentação da Coordenação de Eletrônica é adequado às recentes reformas realizadas em planos de cursos, reforma essas sintonizadas com a nova realidade mercadológica. Como um processo natural de continua melhoria faz-se necessária a sua atualização em sua infraestrutura, de forma a melhor servir aos cursos de Eletrônica e Telecomunicações; nas modalidades Integrada e Subsequente. Frente a isso o laboratório está em andamento o seu projeto de atualização e expansão. O ambiente laboratorial hoje funciona nos três turnos e possui uma capacidade para 20 (vinte) estudantes desenvolvendo suas atividades práticas simultaneamente.

2 - Objetivo Geral:

O objetivo geral é o de promover as condições adequadas para os estudantes realizarem ensaios nas aulas práticas previstas nos planos de ensino de diversas disciplinas que integram as matrizes curriculares dos Cursos de Eletrônica e Telecomunicações (Integrado e Subsequente) do DASE-CELN.

3 - Objetivos Específicos:

O Laboratório de Controle e Instrumentação objetiva a oferta de aulas práticas das disciplinas de: Controle e Instrumentação Industrial, Redes Industriais de Comunicação, Software supervisor Industrial, Acionamentos Eletroeletrônicos e Dispositivos Programáveis, Física Aplicada, Matemática Aplicada, Fundamentos da Programação, Sistemas Microprocessados. Sistemas Computacionais e Ambientes Operacionais; e Comunicação Digital; de acordo com os planos de ensino recentemente atualizados.

4- Infraestrutura Física:

O laboratório de Controle e Instrumentação, localizado na sala A-40 1º Andar do Bloco A, possui 10 (dez) bancadas parcialmente instrumentalizadas e distribuídas em uma área de 40 m², onde já estão disponíveis equipamentos de ar condicionado, instalações elétricas adequadas, computadores e Fonte de Alimentação a montagem

de circuitos e sistemas didáticos, conforme ilustra a Figura 1. Conta com o suporte de serviço de rede de computadores, suporte técnico administrativo e de manutenção já disponibilizados no DASE.

Está em andamento processo de expansão e atualização instrumental, objetivando aumentar a área física do laboratório a fim de atender um maior número de estudantes por turma. Haja vista que os equipamentos em processo de aquisição irão demandar mais área, haverá a necessidade de remanejamento de mobiliário entre espaços físicos da coordenação de modo que possa se obter uma área total de 80 m², tal remanejamento consta em projeto específico do DASE-CELN. Ações básicas descritas no projeto compreendem:

- Remover a divisória entre as salas A-41 e A43;
- Realizar a permuta de mobiliários entre as salas A-40 e A-43;
- Acrescentar mais 02 bancadas;
- Executar serviços de adequação de instalações elétricas para alimentação das bancadas
- Serviços de adequações das instalações hidráulicas para alimentação da planta de controle de processos industriais
- Aumentar a abertura da porta da sala A-43 para permitir a passagem da planta de controle de processos industriais que tipicamente mede mais que 1,20 m de profundidade

A distribuição sugerida do mobiliário e equipamentos está ilustrada na figura 1. O arranjo segue o conceito de estação de trabalho (vide Tabela 1), em que são agrupados recursos instrumentais para a execução das atividades práticas das disciplinas. Dada à disposição de carteiras escolares, estabelece-se a flexibilidade de uso teórico–prático do espaço; comportando até 36 estudantes para exposições

teóricas.

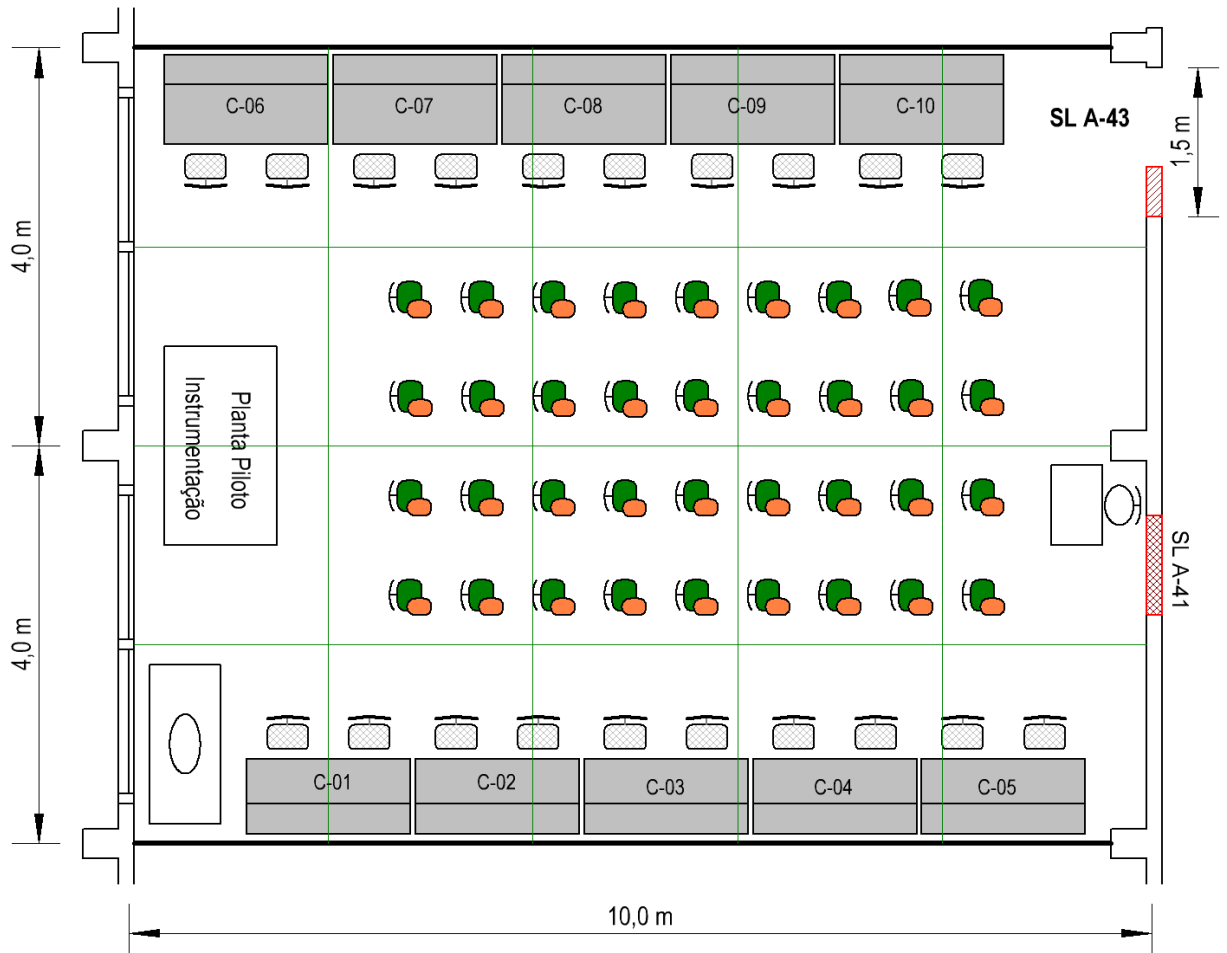


Figura 1 - Laboratório de Controle e Instrumentação.

Tabela 1 – Estação de trabalho e seus instrumentos

DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE BANCADA	ESTAÇÃO COM INSTRUMENTOS
<p>E1 – Fonte de Sinais para Calibração E2 – Kit de Aquisição e Registro de Dados E3 – Multímetro Digital de Bancada E4 – Estação de Microcomputador E5 – Kit de Redes Ordinárias e Industriais E6 – Kit de Ferramentas de bancada</p>	

5- Recursos Humanos:

O Laboratório de Controle e Instrumentação conta com a participação de pessoal técnico de suporte qualificado para o desenvolvimento de suas atividades conforme relacionado na Tabela 2.

Tabela 2 – Recursos humanos disponíveis do LTC

Servidor	C.H.S.	Função	Titulação:
Edywin Gabriel	40 horas	Laboratorista	Técnico em Automação Industrial
Roberto José da Silva	40 horas	Laboratorista	Técnico Eletrotécnico
Cícero Augusto de Oliveira	40 horas	Laboratorista	Técnico em Radio e TV (SENAI)
Monitores / Bolsistas	12/20 horas	Aprendizes em manutenção preventiva, corretiva e auxílio na preparação de aulas.	Estudantes do Curso de Eletrônica

Na Tabela 3, a seguir, tem-se o cronograma de atividades para a operacionalização do LCI, relacionadas à reformulação do espaço e recursos.

Tabela 3: Cronograma de Atividades Operacionalização do LCI

ATIVIDADES	MESES					
	1º	2º	3º	4º	5º	6º
1- Recebimento / Aceitação de equipamentos e instalação	X	X				
2- Instalação dos Equipamentos			X	X		
2- Treinamento com os equipamentos e softwares de apoio					X	X

Deve-se observar:

- que o LCI já existe e está em operação necessitando,
- que o primeiro mês na Tabela 3 deve ser contado a partir da data de aquisição dos equipamentos, e
- que para suportar as disciplinas comuns aos cursos de Telecomunicações e Eletrônica o laboratório necessita apenas de atualização dos *softwares* e computadores hoje presentes nas estações de trabalho.

Laboratório de Dispositivos Programáveis

Departamento : DASE - CELN
Local/Sala/Laboratório : Sala A-38 (*Campus Recife*)

1 - INTRODUÇÃO:

O Laboratório de Dispositivos Programáveis do DASE-CELN tem seu espaço reservado no pavimento superior do bloco A, Sala A-38. As aulas dos conteúdos curriculares de Fundamentos da Programação, Dispositivos Programáveis e de Projetos Eletrônicos atualmente são ministradas no referido ambiente. Esse laboratório foi concebido para disciplinas relacionadas desenvolvimento de sistemas e gestão de projetos, sendo crucial para formação de técnicos com alta capacidade executiva.

2 - OBJETIVO GERAL:

O objetivo geral é de promover as condições propícias para os estudantes realizarem ensaios de aulas práticas previstos em planos de ensino das diversas disciplinas que integram as matrizes curriculares de cursos técnicos de eletrônica e telecomunicações.

3 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

O objetivo específico deste laboratório é ofertar aulas práticas das disciplinas de: Dispositivos Programáveis, Fundamentos da Programação, Sistemas Microprocessados, Sistemas Computacionais e Ambientes Operacionais.

5- INFRA-ESTRUTURA FÍSICA:

O ambiente laboratorial funciona nos três turnos e possui 20 (vinte) bancadas distribuídas numa área de 80 m², conforme configuração mostrada na Figura 1, permitindo abrigar 40 (quarenta) estudantes desenvolvendo em pares, as suas atividades práticas simultaneamente.

O ambiente laboratorial deverá contar com o suporte de serviço de Rede de Computadores, suporte técnico administrativo na organização de materiais de consumo para aulas práticas e nas rotinas de manutenção preventiva/corretiva do acervo de equipamentos do referido ambiente de ensino.

As estações de trabalho do Laboratório de Dispositivos Programáveis são compostas por instrumentos básicos, conforme descrição resumida no quadro abaixo. A configuração que apresentamos neste documento é a mais flexível possível do ponto de vista da escolha de plataformas de desenvolvimento.

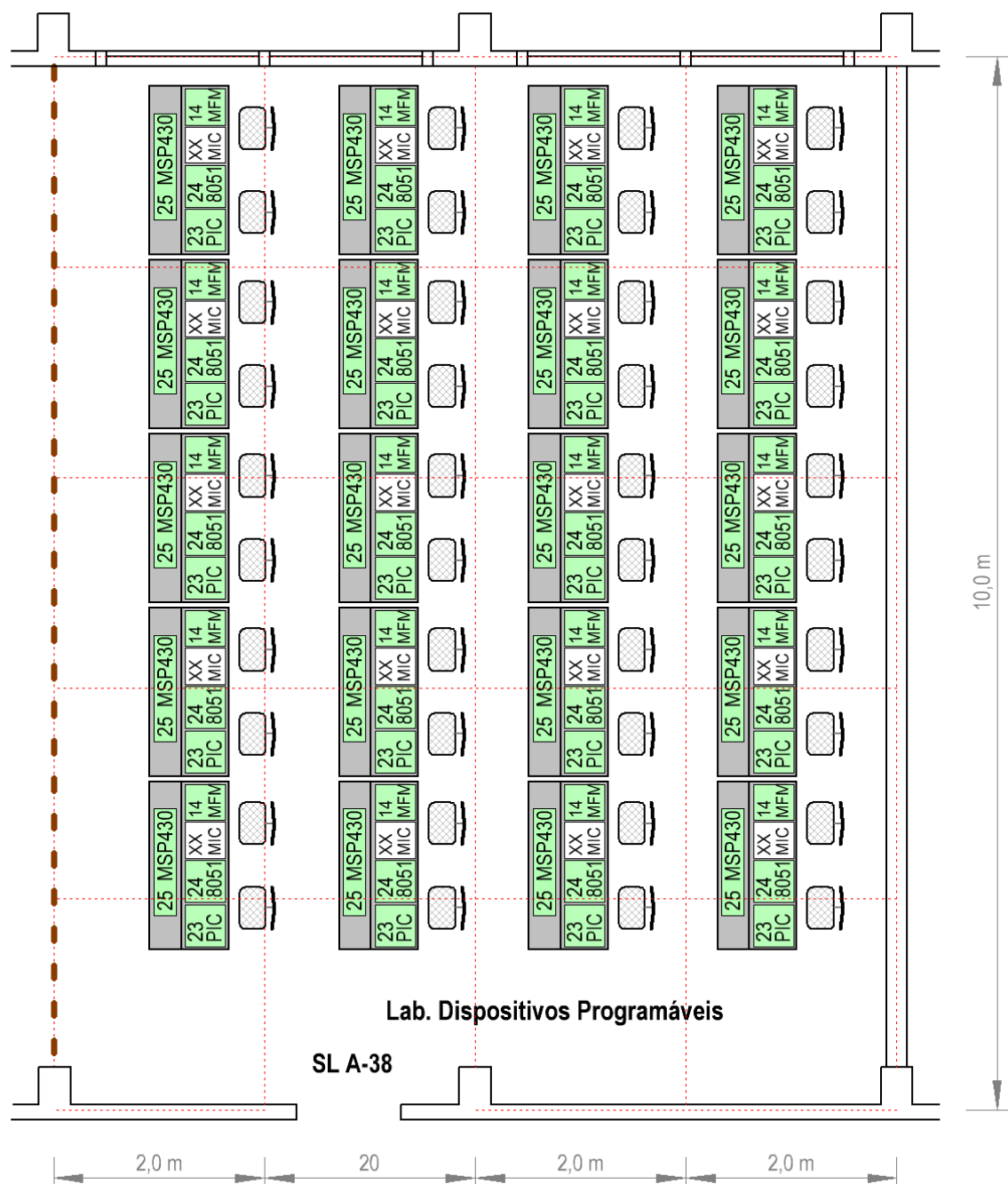


Figura 1 – laboratório de Dispositivos Programáveis – disposição física.

Tabela 1 – Estação de trabalho e seus instrumentos

DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE BANCADA	BANCADA COM SEUS INSTRUMENTOS
LDP (01) - Estação de Microcomputador	
LDP (02) - Osciloscópio Digital de 40 MHz	
LDP (03) - Gerador de Funções de 10 MHz	
LDP (04) - Fonte de Alimentação de Bancada	
LDP (05) - Kit de Multímetros (Analogico e Digital)	
LDP (06) - Kit de Ferramentas e Acessórios de	

<p>Bancada</p> <p>LDP (01) – Osciloscópio Digital de 60MHz 1GSa.</p> <p>LDP (02) – Gerador de funções</p> <p>LDP (03) – Fontes de alimentação</p> <p>LDP (04) - Kit de Ferramentas de bancada</p> <p>LDP (05) - Kit didático MSP430</p> <p>LDP (06) - Kit didático PIC</p> <p>LDP (07) - Kit didático 8051</p>	
--	--

6- Recursos Humanos:

O Laboratório de Dispositivos Programáveis conta com a participação de pessoal técnico de suporte qualificado para o desenvolvimento de suas atividades conforme relacionado na Tabela 2.

Tabela 2 - Recursos humanos disponíveis do LDP

Servidor/Função:	C.H.S.	Função	Titulação:
Edywin Gabriel	40 horas	Técnicos em: Automação Industrial, Eletrotécnica e Eletrônica	Técnico em Automação Industrial
Monitores Bolsistas /	12/20 horas	Manutenção preventiva, corretiva e auxílio na preparação de aulas	Estudantes do Curso de Eletrônica

Na Tabela 3, a seguir, temos o cronograma de atividades para a operacionalização do LDP, relacionadas a reformulação do espaço e recursos.

Tabela 3: Cronograma de Atividades Operacionalização do LCI

ATIVIDADES	MESES					
	1º	2º	3º	4º	5º	6º
1- Recebimento / Aceitação de equipamentos e instalação	X	X				
2- Instalação dos Equipamentos			X	X		
2- Treinamento com os equipamentos e softwares de apoio					X	X

Deve-se observar:

- que o LCI já existe e está em operação necessitando,
- que o primeiro mês na Tabela 3 deve ser contado a partir da data de aquisição dos equipamentos, e
- que para suportar as disciplinas comuns aos cursos de Telecomunicações e Eletrônica o laboratório necessita apenas de atualização dos *softwares* e computadores hoje presentes nas estações de trabalho.

Laboratório de Eletricidade e Eletrônica

Departamento : DASE - CELN
Local/Sala/Laboratório : Sala A-42 (Campus Recife)

1 - INTRODUÇÃO:

A descrição que é apresentada neste documento é a mais generalista possível, suficiente para proporcionar uma visão prévia dos recursos disponibilizados para as aulas práticas de disciplinas específicas previstas em matrizes curriculares de cursos técnicos em eletrônica e telecomunicações - nas modalidades: integrado e subsequente.

2 - OBJETIVO GERAL:

O objetivo geral do Laboratório de Eletricidade e Eletrônica é promover as condições propícias para os estudantes realizarem ensaios de aulas práticas previstas em planos de ensino das diversos conteúdos curriculares que integram as matrizes curriculares de cursos técnicos, vinculados à Coordenação de Eletrônica.

3-OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

O Laboratório de Eletricidade e Eletrônica tem como função primária permitir a ofertas de aulas práticas das disciplinas de: *Eletricidade, Eletroeletrônica, Circuitos Elétricos, Eletrônica Básica, Dispositivos de Circuitos Industriais e Dispositivos de Circuitos de Telecomunicações*. Tabela 1

,abaixo, resumo descreve os itens existentes bem com a projeção de necessidade de aquisição dentro de um processo de atualização/manutenção desse laboratório.

Tabela 1- Itens permanentes e acessórios presentes e previstos para o Laboratório de Eletricidade e Eletrônica.

MATERIAIS PERMANENTES, FERRAMENTAS E ACESSÓRIOS DE BANCADA.

Ítem	ESPECIFICAÇÕES RESUMIDAS	Qtde Atual	Qtde Comp	Qtde Total	TIPO DA AQUISIÇÃO
1	Mesa para professor	1		1	
2	Cadeira executiva fixa e sem braços	39	2	41	Complemento
3	Estação Microcomputador Desktop	19	1	20	Complemento
4	Projektor de Multimídia	1		1	
5	Lousa Interativa	1		1	
6	Bancadas para ensaios em Eletroeletrônica	19	1	20	Complemento

7	Fonte de Alimentação de Bancada 0~30Vcc-3ª	20		20	
8	Gerador de Funções (Senoidal, Quadrada, Triangular e DC) de 10 MHz com ajustes de frequência, amplitude, Ciclo de Trabalho e OffSet.	20		20	
9	Osciloscópio Digital com dois 2 canais 40 MHz, USB.	19	1	20	Complemento
10	Conjunto modular didático para ensaios de circuitos em Eletricidade Básica, Eletromagnetismo, Eletrônica Analógica, Técnicas Digitais e Sistemas Microprocessados. Multímetro de Bancada com as funções de Ohmímetro, Voltímetro e Miliamperímetro.	20		20	Implantação
11	Multímetro de Bancada com as funções: de Ohmímetro, Voltímetro e Miliamperímetro e PT-100.	20		20	Implantação
12	Multímetro Analógico portátil de sensibilidade 20 k/V com as funções: Ohmímetro, Teste de Continuidade, Voltímetro DC, Voltímetro AC e Miliamperímetro.	10	20	30	Implantação
13	Multímetro Digital portátil com as funções: Ohmímetro, Miliamperímetro, Amperímetro, Voltímetro DC, Voltímetro DC, Frequencímetro, Capacímetro e Termômetro.	10	20	30	Implantação
14	Lupa de Bancada com iluminação de base para uso em mesa com articulação em todas as direções		1	1	Implantação
15	Microscópio de Bancada provido de CCD em cores com controle de foco; Interface USB para PC; Software de aquisição livre; com articulação no sentido vertical.		20	20	Implantação
16	Kit de Ferramentas de Bancada contendo: Alicates de Bico e de Corte de 4" , Pinça do tipo 3ª Mão e Chaves de Fenda	12	8	20	Complemento
17	Kit de Acessórios de Bancada contendo: Cabinhos do tipo Pino-Pino (Banana) Pino Banana-Garra Jacaré, Garra-Garra (Jacaré)	12	8	20	Complemento

5- INFRA-ESTRUTURA FÍSICA:

Os ambientes laboratoriais da Coordenação de Eletrônica são dimensionados para funcionarem nos três turnos, cada um com capacidade para abrigar 40 (quarenta) alunos. As atividades são desenvolvidas em pares aplicando-se o conceito de estação de trabalho, que podem ser visualizadas na Tabela 2.

Tabela 02 – Composição básica de uma bancada para ensaios de Eletricidade e Eletrônica - Versão 1.0

DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE BANCADA	BANCADA COM SEUS INSTRUMENTOS
LEE (01) - Estação de Microcomputador LEE (02) - Osciloscópio Digital de 40 MHz LEE (03) - Gerador de Funções de 10 MHz LEE (04) - Fonte de Alimentação de Bancada LEE (05) - Multímetro Digital de Bancada LEE (06) - Kit de Ferramentas e Acessórios de Bancada LEE (10) - Kit de Experimentos em Eletricidade, Eletrônica Analógica e Técnicas Digitais.	<p>O diagrama mostra uma bancada retangular com uma largura de 1,60 m e uma profundidade de 0,90 m. No canto superior esquerdo, há um instrumento rotulado 'LEE 10' em um retângulo laranja. À direita dele, há uma grade de instrumentos rotulados 'LEE 01', 'LEE 02', 'LEE 03', 'LEE 04', 'LEE 05' e 'LEE 06'. Abaixo da bancada, há duas cadeiras representadas por retângulos com pontos, uma em frente a cada lado da bancada.</p>

A Figura 1 e as Fotos 1 e 2, apresentam respectivamente, a distribuição das estações de trabalho no ambiente laboratório e fotos do laboratório em operação.



Figura 01 – Lay-Out do Laboratório de Eletricidade e Eletrônica – versão atual.



Figura 1 – Foto do Laboratório de Eletricidade e Eletrônica

A Foto 2 mostra uma estação de trabalho. Encontram-se permanentemente disponíveis na bancada apenas os três elementos basilares para qualquer aula prática: (i) osciloscópio, (ii) fonte de alimentação e (iii) gerador de funções. Os demais itens são fornecidos de acordo como a aula em questão buscando-se assim salvaguardar o patrimônio e evitar o congestionamento da bancada.



Figura 02 – Foto do Laboratório da Bancada de Eletricidade e Eletrônica.

6- REVITALIZAÇÃO DO LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA.

Como pode ser observado na Foto 2, o contínuo uso do laboratório tem gerado uma natural depreciação de itens como cadeiras, bancadas e equipamentos. Encontra-se em andamento um projeto de revitalização e ampliação funcional do mesmo, de forma possibilitar maior adequação com novos componentes curriculares e reformas realizadas em componentes curriculares clássicos.

Na Tabela 3, a seguir, tem-se o cronograma de atividades para a revitalização do Laboratório de Eletricidade e Eletrônica.

Tabela 3: Cronograma de Atividades de Revitalização do Lab. de Eletricidade e Eletrônica.

Meses:	1º	2º	3º	4º	5º	6º
Atividades:						
1 Reforma do ambiente	x	X				
2- Recebimento / Aceitação de equipamentos e instalação	X	X				
3- Instalação dos Equipamentos			X	X		
4- Treinamento com os equipamentos e softwares de apoio				X	X	X

Deve-se observar que o primeiro mês na Tabela 3 deve ser contado a partir da data de aquisição dos equipamentos. Cabe ressaltar que:

- o LEE já existe e está em operação plena e que
- o LEE deverá sofrer atualização até o segundo semestre de 2014.

Anexo C

DECRETO Nº 7.566 DE 23 DE SETEMBRO DE 1009
ACTA DA INAUGURAÇÃO DA ESCOLA DE APRENDIZES ARTIFICES DE
PERNAMBUCO

ACTA DA INAUGURAÇÃO DA ESCOLA DE APRENDIZES ARTIFICES DE PERNAMBUCO

Aos 16 dias do mez de Fevereiro de 1910 no edificio da Escola de Aprendizes Artifices, sita no Derby, presente o dr. Manuel Henriques Wanderley, director da alludida Escola, deputados federais, drs. Estacio Coimbra, Leopoldo Lins, Ulysses de Mello, Chefe de Policia, Coronel Peregrino de Farias, representando o Governador do Estado, representantes dos jornaes diarios, Capitães, de Fragata, capitão do Porto, representantes do sr. comandante do districto militar, e muitas pessoas da nossa melhor sociedade, foi inaugurada a Escola de Aprendizes Artifices. O dr. Director uzou da palavra e, depois de agradecer o comparecimento das pessoas gradas, que compareceram e ter mostrado a necessidade de tão util instituição, declarou inaugurada a Escola. Ninguem mais querendo uzar da palavra, foi encerrada a sessão, após o discurso do dr. Director. E, para constar, Manoel Buarque de Macêdo, escripturario da alludida Escola, lavrei a presente acta que assigno. (a) Manuel Buarque de Macêdo.

(Assignados):

Manoel Henriques Wanderley
 Estacio Albuquerque Coimbra -
 Leopoldo Lins
 Francisco Carlos da Silva Fragoso
 Tte. Cel. A. Peregrino de Farias
 Cpt. do Porto, Justino José de Macêdo Coimbra
 2º Tte. Rodrigues Galhardo
 Dr. Thomaz Araujo
 Francisco da C. Matta
 João Augusto Ferreira Lima
 Antonio Clementino Carneiro da Cunha
 Manoel de Sant'Anna Castro — *pelo Liceu de Artes e Officios*
 Idalino S. Vieira
 Leoncio Falcão
 Samuel Vieira — *pela classe dos proletarios*
 Eladio Cavalcanti
 Carlos de Albuquerque Pereira de Oliveira
 Eustaquio Walcacer
 Gaspar Cavalcanti
 Florentino do Rego Barros — *pelo Jornal Pequeno*
 Augusto Monteiro Pessoa
 Clovis de Barros Wanderley
 Dr. Amaro Mesquita Wanderley
 João Mesquita Wanderley
 Gercino M. Pontes -
 João Fructuoso Dantas do Rego Barros
 José Marques C. Leão
 Aldemare Salazar
 Armando José Joaquim Coêlho
 Firmino Celestino de Souza
 Mario Rodrigues — *Jornal do Recife* -
 Carlos Othon de Mello Gonçalves
 João Lemos — *Diario de Pernambuco*
 Alfredo Cavena Bandeira de Mello
 Humberto de Albuquerque Coimbra -
 Dr. Samuel Hardman -
 Antonio Teixeira
 Alberto Constantino Silva
 Crispin Triumpho Miguel
 Manoel Domingues
 Odilon Tucuman.

Republica dos
Estados Unidos do
Brasil



Decreto n.º 7.560,
de 23 de Setembro
de 1909

O Presidente da Republica dos Estados Unidos do
Brasil, em execução da Lei n. 1606, de 29 de Dezembro de 1906:

Considerando:

que o augmento constante da população das cidades exige
que se facilite ás classes proletarias os meios de vencer as difficulda-
des sempre crescentes da lucta pela existencia;

Que para isso, se torna necessario não só habilitar os fi-
lhos dos desfavorecidos da fortuna, com o indispensavel preparo te-
chnico e intellectual, como faze-los adquirir habitos de trabalho profi-
cua que os afastará da ociosidade ignorante, escola do vicio e do
crime.

"Decreta:

Art. 1.º - Em cada uma das capitães dos Estados da
Republica, o Governo Federal manterá, por intermedio do Ministerio
da Agricultura, uma Escola de Aprendizés Artífices, destinada ao
ensino profissional primário gratuito".

(aa) Nilo Peçanha
Candido Rodrigues

Anexo D

ACERVO BIBLIOGRÁFICO

Levantamento do Acervo Bibliográfico existente no IFPE

- Curso: Telecomunicações
- ABRAMCZUK, A A . Eletroeletrônica. Rio de Janeiro: Rainha Lescal, 1970.
- AIUB, José Eduardo. Eletrônica. São Paulo: Érica, 1992.
- ALBUQUERQUE. Eletrônica industrial. Rio de Janeiro: Freitas Bastos , 1968.
- ALKIN, Glyn Operações de som em televisão. Lisboa: Presença, 1980.
- ALMEIDA JR, Alcyone Fernandes de. Amplificadores de vídeo e sistemas C A G. Rio de Janeiro: Antenna, s.d.
- ALMEIDA JR, Alcyone Fernandes de. O seletor de canais. Rio de Janeiro: Antenna, s.d.
- ALMEIDA JR, Alcyone Fernandes de. Televisão em cores. Rio de Janeiro: Antenna, 1975.
- ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Eletrônica de potência. São Paulo: Érica, 1986.
- ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Eletrônica industrial. São Paulo: Érica, 1985.
- ARAKAWA, Sizuo. Multiplificador de frequência de 450 MHZ para 7,5 GHZ. São José dos Campos: ITA, 1967.
- ARAÚJO, Plinio de Souza. Eletrônica digital: notas de aulas. Recife: Coperbo, 1978.
- ARNOLD, Robert. Eletrônica industrial. São Paulo: EPU, 1974. 4v.
- AZÁROFF, Leonid V. Electronic processes in materials. New York: McGraw-Hill, 1963.
- AZEVEDO JÚNIOR, João. TTL / CMOS: teoria e aplicação em circuitos digitais. São Paulo: Érica,
- 1988.
- BABB, Daniel S. Pulse circuits: switching and shaping. New Delhi: Prentice-Hall, 1968.
- BAILEY, F. J. Introduction a los semiconductores. Barcelona: Gustavo Gili, 1972.
- BARKAN, V. Radio receivers. Moscou, Foreign Languages, s.d.
- BARTEE, Thomas C. Fundamentos de computadores digitais. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
- BELT, Forest. Pictorial guide to tape recorder repairs. s.l.:G/L Tab Books, 1973.
- BENDA, Hansjohep. Introduction to the basic principles of semiconductors. São Paulo: Siemens, 1973.
- BERTOLD, Fritz. Circuitos com triacs, diacs y tiristores. Barcelona: Gustavo Gili, 1974.|
- BERTOLD, Fritz. Comutacion com transistores. Barcelona: Gustavo Gili, 1974.|
- BERTOLD, Fritz. Fotoconduetaores, termistores y V D R. Barcelona: Gustavo Gili, 1974.|
- BERTOLD, Fritz. Relés de descarga gaseosa. Barcelona: Gustavo Gili, 1974.|
- BESSON, René. Tecnologia de los componentes electronicos. Barcelona: DNAE, s.d.
- BIDLINGMAIER, Meirand. Técnicas de medição em telecomunicações. São Paulo: Nobel, 1984.
- BISWAS, N. N. Principles of telegraphy. Bombay: Asia Publishing House, 1964.

- BOYLESTAD, Robert. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1984.
- BRASIL. DEI. Reparador de televisores. São Paulo: Edart, 1968.
- BROADCAST antenna systems handbook. Blue Ridge Summit: Tab Books, 1973.
- BRODHAGE, Helmut. Planning and engineering of radio relay links. São Paulo: Siemens, 1977.
- BROWN, Clement. Alta fidelidade e estereofonia. Lisboa: Presença, s.d.
- BROWN, J. Telecommunications. Landon: Chapman and Hall, 1974.
- BURLAN JR., Yaro. Osciladores eletrônicos. Rio de Janeiro: Almeida Neves, 1972.
- BUSCHER, Gustav. Electrónica en imágenes: radio, television, radar y los secretos de la electronica al alcance de todos. Barcelona: Labor, 1963.
- CARLSON, A . Bruce. Comunication systems. New York: McGraww-Hill, 1968.
- CAPUANO, Francisco Gabriel . Laboratório de eletricidade e eletrônica. São Paulo: Érica, 1993.
- CARR, Joseph J. FM stereo quad receiver servicing manual. Blue Ridge Summit: Tab Books, 1974.
- CARVALHO, José. Microprocessadores de 16 bits 8086/8088. São Paulo: Érica, 1989.
- CASSIGNOL, Etienne Jean. Semicondutores: física e eletrônica. São Paulo: Edgard Blucher, 197(?).
- CHESF. Eletrônica básica. Recife: Diretoria de Operação, s.d.
- CHESF. Meditações eletrônicas: erro de medição. Paulo Afonso: Centro de Formação Profissional, 197(?).
- CHESF. Telefonia básica. Paulo Afonso: Centro de Formação Profissional, 1977.
- CHESF. Transmissores e receptores em amplitude modulada. Recife: Diretoria de Operação, s.d.
- CHIRLIAN, Paul M. Analysis and design of electronic circuits. New York: McGraw-Hill, 1965.
- CIARCIA, Steve. Construa seu próprio microcomputador Z80. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.
- CIPELLI, Antonio Marco Vicari. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. São Paulo: Érica, 1986.
- CLULEY, J. C. Interfacing to microprocessors. London: Macmillan, 1984.
- CONNOR, F. R. Temas de telecomunicacion. Barcelona: Labor, 1976. 6v.
- COOPER, William David. Eletronic instrumentation and meadurement techniques. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1970.
- CORCORAN, George F. Eletrônica. Rio de Janeiro: Globo, 1966.
- COWLES, Laurence G. Circuitos de transistores: cálculos y aplicaciones. Barcelona: Gustavo Gili, 1968.

- COWLES, Laurence G. Projecto de circuitos com semicondutores. Barcelona: Gustavo Gili, 1972.
- COYNE . Radio television practica aplicada. México: UTEHA, 1960.
- CRANE, P.W. Electronica para técnicos. Barcelona: Labor, 1973. 2v.
- CROWHURST, Norman H. ABC's of tape recoding. IndianápolisThe Bobbs-Merril, 1965.
- CROWHURST, Norman H. Basic audio systems. Blue Ridge Summit: Tab Books, 1974.
- CURSO PRÁTICO “G - E “ DE TELEVISÃO. Rio de Janeiro: Antenna, s.d.
- CUTLER, Philip. Circuitos eletrônicos lineares. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.
- CUTLER, Philip. Teoria dos dispositivos de estado sólido. São Paulo: McGraw-Hill, 1979.
- CYPRIANO. Microprocessadores Z-80. v. 1 - hardware; v. 2-software
- CZECH, Y. Técnica de medidas com el osciloscopio. Madrid: Paraninfo, 1969.
- DAHLEN, Philips. Semicondutores de la A a Z. Madrid: Paraninfo, 1971.
- DIAS JR. Microprocessadores 80986/8088 – hardware & software. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.
- DUMMER, G. M. A . Introduccion a los componentes electronicos. Barcelona: Labor, 1971.
- EADIE, Donald. Minicomputadores: teoria e prática. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico, 1984.
- EDISA. Conhecendo os osciloscópios digitais. São Paulo: EDISA, 1990.
- EHRlich, Pierre J. Dispositivos e circuitos de eletrônica aplicada. São Paulo: Edgard Blucher, 1967.
- EISELE, Anton . TV a cores. São Paulo: Polígono, 1971. 2v.
- ELETRÔNICA física e modelos de circuitos de transistores. São Paulo: Polígono, 1973
- EUA. MINISTÉRIO DO EXÉRCITO. Teoria e circuitos de semicondutores. Porto Alegre: Globo,
- 1979.
- EVERITT, W. L. Comunication engineering. New York: McGraw-Hill, 1956.
- FELDMAN, Leonard. FM multiplexing for stereo. Indianapólis: Howard W. Sams, 1971.
- FERREIRA. Curso básico de eletrônica. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1979.
- FIGIN, Gianfranco. Eletrônica industrial: circuitos e aplicações. São Paulo: Hemus, s.d.
- FIGIN, Gianfranco. Eletrônica industrial: servomecanismos. São Paulo: Hemus, 1982.
- FREIRE, Pedro A . Manual Internacional de transistores. Rio de Janeiro. Freitas Bastos, 1963.
- FRIEDMAN, Arthur D. Fault detection in digital cicuits. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1971.
- FRYE, John T. Basic radio course. Blue Ridge Summit: Tab Books, 1961.
- FUKS, E. Radiotécnica aplicada. São Paulo: Lep, 1965.
- FUZESI, Zoltan. Telefonia: princípios básicos. São Paulo: ETEGIL, 1970.

- GELDER, Erich. Circuits with semi-conductor components. São Paulo: Siemens, 1970.
- GOLDBERGER, Nicolas. Manual de Válvulas. São Paulo: Monitor, 1968.
- GOMES, Alcides Tadeu . Telecomunicações: recepção e AM – FM – sistemas pulsados. São Paulo: Érica, 1988.
- GRAY, Paul E. Electronic principles: physic models and circuits. New York: John Wiley & Sons, 1969.
- GRAY, Paul E. Princípios de eletrônica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 1974. 3v.
- GREEN, D.C. Radio and line transmission. London: Pitman Publishing, 1975.
- GROB, Bernard . Basic: television. Tóquio: McGraw-Hill, 1964.
- GROB, Bernard . Televisão básica: princípios e reparação. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
- GROB, Bernard . Televisão e sistemas de vídeo. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1989.
- GRONNER, Alfred D. Análise de circuitos transistorizados. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 1973.
- GRUBER, Benedikt. Electrónica: base y ensayos. Barcelona: Gustavo Gili, 1975.
- GUIA prático do reparador de televisão. Rio de Janeiro: Antenna, s.d.
- HAMSHER, Donald H. Sistema de telecomunicações. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980.
- HEALD, Henry T. O mundo do engenheiro. Recife: Freitas Bastos, s.d.
- HENNIG, Wilhelm. Fotoeletrônica. Barcelona: Macombo, 1976.
- HENZE, Miguel. Fontes por comutação reguladas. São Paulo: ITA, 1970.
- HILL, Fredrick J. Digital systems: hardware organizations and design. New York: John Wiley & Sons, 1973.
- HILL, Fredrick J. Introduction to switching theory and logical design. New York: John Wiley & Sons, 1969.
- HOUPIS, Constantine M. Técnica de pulsos. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico.
- HUELSMAN, Lawrence P. Theory and design of active RCO circuits. New York: McGraw-Hill, 1968.
- IBRAPE. Manual de válvulas, receptores e cinescópios. São Paulo: s.e., 1965.
- IDOETA, Ivan Valeije. Elementos de eletrônica digital. São Paulo: Érica, 1987.
- KING, Gordon J. ABC das antenas. Lisboa: Editorial Presença, s.d.
- KING, Gordon J. Introduccion a la television. Barcelona: Labor, 1976.
- KRAUS, John D. Antenas. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.
- KRUG, Otto. Circuitos integrados en television. Barcelona: Gustavo Gili, 1975.
- JORDAN, Edward C. Electromagnetic waves and radiating systems. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1968.
- LANDER, Cyril W. Eletrônica industrial: teoria e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.

- LATHI. Sistemas de comunicação. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.
- LEHNERT, Josef. Introduction to telegraph engineering. London: Heyden, 1977.
- LENK, John D. Manual de osciloscópios: teoria y aplicacion. Madrid: Paraninfo, 1971.
- LEVENTHAL, Lance. Guia de programação 80386. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico, 1990.
- LONGHI, Jairo Tadeu. Manual de vídeo-cassete. São Paulo: Summus, 1981.
- LOUREIRO, Hélio Albuquerque. Laboratório de dispositivos eletrônicos. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.
- LOWEMBERG, Edwin C. Circuitos eletrônicos. São Paulo: McGraw-Hill, 1974.
- LURCH, E. Norman. Fundamentos de eletrônica. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico, 1984. 2 v.
- LYTEL, Allan. ABC dos computadores. Rio de Janeiro: Antenna, 1973.
- LYTEL, Allan. ABC das antenas. Rio de Janeiro: Antenna, s.d.
- MCGINTY, Gerald P. Sistemas de videocassetes. Rio de Janeiro: Campus, 1984.
- MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 2 v.
- MALVINO, Albert Paul. Eletrônica digital. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. 2 v.
- MALVINO, Albert Paul. Microcomputadores e microprocessadores. São Paulo: McGraw-Hill, 1985.
- MAMMANA, Carlos Ignácio Zamitti.. Dispositivos e circuitos eletrônicos. São Paulo: McGraw-Hill, 1973.
- MANN, George B. ABC dos transistores. Rio de Janeiro: Antenna, 1973.
- MANUAL de transistores tiristores y diodos r c a . Buenos Aires: Aibó, 1972.
- MANUAL DE VÁLVULAS. São Paulo: Editora de Circuitos Eletrônicos, 197(?).
- MARCHAIS, J. C. El amplificador operacional y sus aplicaciones. Barcelona: Marcombo, 1974.
- MARCOVITZ, Alan. An introduction to switching system design. New York: John Wiley & Sons, 1971.
- MARCUS, Mitchell P. Switching circuits for engineers. Englewood Cliffs Prentice-Hall, 1975.
- MARKUS, John. Television and radio repairing. Nova Delhi: : Tata McGraw-Hill, 1961.
- MARGOLIS, Art. TV servicing guidebook. Blue Ridge Summit: Tab Books, 1970.
- MARGOLIS, Art. TV trouble diagnosis made ease. Blue Ridge Summit: Tab Books, 1970.
- MARQUES, Pedro Paulo. Nova introdução à eletrônica. Recife: ETFPE, 1994.
- MARSTON, R. M. 110 projectos com amplificadores operacionales integrados. Barcelona: Gustavo Gili, 1977
- MCCINTY, Gerald P. Sistemas de vídeo-cassete. Rio de Janeiro: Campus, 1984.
- MEGRICH, Arnaldo. Televisão: transmissão e recepção. São Paulo: Érica, 1989..
- MELEN, Roger. Circuitos integrados CMOS. Rio de Janeiro: Campus, 1985.

- MELLO, Hilton Andrade de. Circuito integrados. São Paulo: Edgard Blucher, 1976.
- MELLO, Hilton Andrade de. Dispositivos semicondutores. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972.
- MELO, Jair Cândido de . Princípios de telecomunicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.
- MIDDLETON, Robert G. 101 usos para o seu gerador de sinais. Rio de Janeiro: Antenna, 1973.
- MIDDLETON, Robert G. 101 usos para o seu osciloscópio. Rio de Janeiro: Antenna, 1975.
- MILLMANN, Jacob. Circuitos de pulsos, digitais y de conmutacion. Madrid: Ediciones del Castillo, 1969.
- MILLMANN, Jacob. Electronics. New York: McGraw-Hill, 197(?).
- MILLMANN, Jacob. Eletrônica: dispositivos e circuitos. São Paulo: McGraw-Hill, 1981. 2 v.
- MILLMANN, Jacob. Integrated electronic: analog and digital circuits and systems. Tokyo: McGraw-Hill, 1972.
- MILLMANN, Jacob. Pulse digital and swiching waveforms. New York: McGraw-Hill, 1965.
- MILLMANN, Jacob. Vacuum and semiconductor electronics. New York: McGraw-Hill, 1958.
- MOERDER, Curt. Transistores: cálculo de circuitos. Barcelona: Labor, 1969.
- MOREAU. Iniciação ao transistor. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1979.
- MORRIS, Robert L. . Designing with TTL integrated circuits. Tokyo: McGraw-Hill, 1971.
- MORRIS, Robert L. . Projetos com circuitos integrados TTL. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
- NINCE, Uvermar Sidney. Sistemas de televisão e vídeo. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico, 1980.
- NOVO, Darcy Domingues . Eletrônica aplicada. São Paulo: Livro Técnico e Científico, 1973. v. 2
- NUSSBAUM, Allen. Comportamento eletrônico e magnético dos materiais. São Paulo: Edgard Blucher, 1973.
- TELEFONE: ontem, hoje e amanhã. Brasília: TELEBRÁS, 1979.
- OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1982.
- ONDAS PORTADORAS. Recife: Escola Técnica Federal de Pernambuco., 1973
- OSBORNE, Adam. Microprocessadores: conceitos básicos. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1983.
- PAINEL DE DEBATES TELEBRASIL. Telecomunicações: componentes eletrônicos. Rio de Janeiro: Editora Rio, 1977.
- PAINEL DE DEBATES TELEBRASIL. Telecomunicações: rede externa. Rio de Janeiro: Editora Rio, 1976.

- PAIXÃO, Renato Rodrigues . 850 exercícios de eletrônica: resolvidos e propostos. São Paulo: Érica, 1991.
- PENNA JR., Gulberto Afonso. Novo circuitos práticos de audio Hi-fi estéreo. Rio de Janeiro: Seleções Eletrônicas, 1974.
- PERTENCE JR, Antonio. Amplificadores operacionais e filtros ativos. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.
- PHILCO RÁDIO E TELEVISÃO LTDA. Curso de treinamento de transistores. São Paulo: s.e., 197(?).
- PHILCO RÁDIO E TELEVISÃO LTDA. Noções básicas sobre antenas de TV. São Paulo: s.e., 197(?).
- PHILCO RÁDIO E TELEVISÃO LTDA. Televisão a cores: manual de serviço. São Paulo: s.e., 197(?).
- PICQUENARD, Arnel. Propagação das ondas nos meios naturais. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1968.
- PICQUENARD, Arnel. Telecomunicações avançadas: sistemas e tecnologia. São Paulo: Nacional, 1978.
- PIERCE, John Franklin. Dispositivos de junção semicondutores. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.
- PINES, José . Telecomunicações: sistemas multiplex. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico, 1978.
- PRACTICAS de laboratórios com semicondutores. Barcelona: Gili, s.d.
- PROPRIEDADES elementares de circuitos dos transistores. São Paulo: USP, 1973.
- PUCHOL VIVAS, José Manuel. Electronica razonada. Barcelona: Gustavo Gili, 1972.
- RADIOTÉCNICA: do electron ao super-heteródino. Brasília: MEC, 1966.
- RAMO, Simon. Campos e ondas em eletrônica das comunicações. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
- RAMO, Simon. Field and waves in communication electornics. New York: John Wiley and Sons, 1965.
- RIBEIRO, Marcello P. Telecomunicações: sistemas analógicos digitais. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico, 1980.
- RICHTER, Heinz. Iniciação à fotoeletrônica. Lisboa: Presença, 1982.
- RIOS, Luiz Gonzaga. Engenharia de antenas. São Paulo: Edgard Blucher, 1982.
- RIOS, L. G. Notas sobre propagação da onda celeste. São Paulo: ITA, 1968.
- RISSE , Joseph A . Medidores e provadores eletrônicos: é fácil compreendê-los. Rio de Janeiro: Antenna, s.d.
- ROBINSON, Vester. Electronics Concepts: a self-instructional programmed manual. Reston: Reston Publisling Company, 1972.
- ROMANO, Cláudio. Redes telefônicas. São Paulo: Brasiliense, 1977. 2 v.
- ROMANO, Cláudio. Telefonia básica. São Paulo: Brasiliense, 1977.

- ROMANOWITZ, H. Alex. Introduction to electronics. New York: John Wiley and Sons, 1968.
- ROSSBERG, Ehrhard. Sistemas de conmutacion en la teleimpresion. Muchen: Roldenbourg, 1961.
- ROWE, Fred D. Interferência em rádio e TV. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico, 1959.
- RUEDIGER, Edwino. Síntese de frequência. São José dos Campos: ITA, 1968.
- RYDER, John D. Engineering electronics: with industrial applications and control. Tokyo: McGraw-Hill, 1967.
- SACKS, Richard D. Simplified circuits analysis: digital-analog logic. New York:Marcel Dekner, 1972.
- SCHILLING, Donald L. Circuitos discretos e integrados. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
- SALM, Walter G. ABC do rádio moderno. Rio de Janeiro: Antenna, 1973.
- SALM, Walter G. Tape recording for fun and profit. Blue Ridge Summit: Tab Books, 1969.
- SANDS, Leo G. Mobile radio handbook. Blue Ridge Summit: Tab Books, 1973.
- SANTOS, Jeremias. Programando em Assembler 8086/8088. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.
- SCHILLING, Donald L. Circuitos eletrônicos discretos e integrados. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.
- SCHURE, Alexander. Televisão básica. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1968.
- SCHURE, Alexander. Manual de medidas electronicas industriales. Bilbao: Urno, 1966.
- SCHWARTZ. Transmissão de informação, modulação e ruído. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
- SEGUIER, Guy. Electronica de potência. Barcelona: Gustavo Gili, 1974.
- SELECCION de circuitos com semicondutores. Barcelona: Gustavo Gili, s.d.
- SENATORI, Nelson Orlando. Introdução à TV a cores: sistema PAL- M
- SESSIONS JR, Ken W. 4 channel stereo from source to sound. s. l. : Pan Books, 1973.
- SHANE, Jay. All-in-one TV alignment handbook.Blue Ridge Summit:Tab Books, 1973.
- SHEINGOLD, Abraham . Fundamentos de radiotécnica. Porto Alegre: Globo, 1968.
- SHUNAMAN, Fred. How to use test instruments in electronics servicing. Blue Ridge Summit:Tab Books, 1970.
- BRASIL. DIRETORIA DE ENSINO INDUSTRIAL. Reparador de rádio-receptor. São Paulo, Edart, 1968.
- SIEMENS. Fundamentos da telefonia. São Paulo: EPU, 1982.
- SIEMENS. Teoria do tráfego telefônico. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. v. 1
- SILVA, G. Telecomunicações: sistemas de radiovisibilidade
- SILVA JÚNIOR, Vital Pereira da. Aplicações práticas do microcontrolador: 8051. São Paulo: Érica, 1994.

- SMIT, Jaroslav. Rádio propagação. São Paulo: Érica, 1987.
- SMITH, Donald A . Problemas resueltos de electronica básica. Barcelona: Gustavo Gili, 1973.
- SMITH, R. J. Circuits, devices and systems. New York: John Wiley, 1966.
- STANLEY, George C. Transistores: curso intensivo. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1968.
- STORCH, Rudolf. Fundamentos de telefonia São Paulo: Edgard Blucher, 1982.
- SVOBODA, Antonin. Computing mechanisms and linkages. New York:Doverl, s.d.
- SZAJNBERG, Mordka. Eletrônica digital. Rio de Janeiro: LTC, 1988.
- TAUB. Circuitos digitais e microprocessadores. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.
- TAUB, Hebert. Eletrônica digital. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.
- TELEBRASIL. Telecomunicações: centrais semi-eletrônicas. Rio de Janeiro: Editora Rio, 1975.
- TERMAN, Frederick Emmous. Eletronic and radio engineering. New York: McGraw-Hill, 1950.
- TERMAN, Frederick Emmous. Ingenieria electronica y radio. Buenos Aires: Arbó, 1952.
- TEXAS INSTRUMENTS. Optoelectronics. s.l., Texas Instruments, 1984.
- TEXAS INSTRUMENTS. The power semiconductor data book for design engineers. Londres: s.e.f
- TEXAS INSTRUMENTS. The TTL data book for design engineers. s. l.: Texas, 1981.
- TOCCI, Ronald J. Microprocessadores e microcomputadores: hardware e software. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1983.
- TOKHEIM, Roger L. Introdução aos microprocessadores. São Paulo: McGraw-Hill, 1985.
- TOKHEIM, Roger L. Princípios digitais. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.
- TOLEDO, Adailton Pereira. Comutação telefônica automática crossbar. São Paulo: McGraw-Hill, 1972.
- TOLEDO, Adailton Pereira de. Comutação telefônica interurbana. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.
- TOLEDO, Adailton Pereira de. Linhas e sistemas de transmissão. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.
- TOLEDO, Adailton Pereira de. Planejamentos de sistemas telefônicos. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.
- TOLEDO, Adailton Pereira de. Relés telefônicos. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.
- TOLEDO, Adailton Pereira de . Telefometria. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.
- TRAUTMANN, Kurt. Planejamento de centrais telefônicas automáticas. São Paulo: Blucher, 1976.
- TUCC, Wilson José. Introdução a eletrônica. São Paulo: Nobel, 1981.
- TURNER, Rufus P. Transistor circuits. Blue Ridge Summit: Tab Books, 1957.

- U. S. NAVY. BUREAU OF NAVAL PERSONNEL. Curso completo de eletrônica. São Paulo: Hemus, 1976.
- VÁVULAS de recepcion: manual R C A . Buenos Aires: Arbó, s.d.
- VAN VALKENBURGH, Nooger. Circuitos eletrônicos básicos. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1970. 2 v.
- VAN VALKENBURGH, Nooger. Eletrônica básica do estado sólido. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1985. 3 v.
- VAN VALKENBURGH, Nooger. Sincros e servomecanismos básicos. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1976.
- VASSALO. Manual de caixas acústicas e alto falantes. São Paulo: Hemus, 198(?).
- VEATCH, Henry C. Fundamentos y aplicaciones de los circuitos de transistor. Barcelona: Marcombo, 1971.
- VERONIS, Andy. Transistor theory for technicians and engineers. Blue Ridge Summit: Tab Books, 1975.
- VERVLOET, Werther A . Eletrônica industrial. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.
- WALSTON, Joseph A . Projetos de circuitos com transistores. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
- WATERS, Farl Jacob. ABC da eletrônica. Rio de Janeiro: Antenna, s.d.
- WATERS, Farl Jacob. Como projetar audio amplificadores. Rio de Janeiro: Antenna, s.d.
- WATERS, Farl Jacob. Componentes eletrônicos: é fácil compreendê-los. Rio de Janeiro: Antenna, 1974.
- ZBAR, Paul B. Bbasic television: theory and servicing. New Delhi: McGraw Hill, 1971.
- ZBAR, Paul B. Instrumentos e medidas em eletrônica: práticas em laboratório. São Paulo: McGraw Hill, 1978.
- ZBAR, Paul B. Practicas de medicion com instrumentos eletrônicos. Barcelona: Macombo, 1968.
- ZUFFO, João Antônio. Subsistemas digitais e circuitos de pulso. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.