



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ**

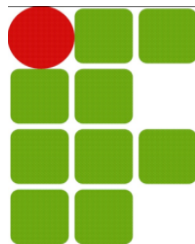
**CAMPUS FORTALEZA**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR DE  
TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA**

FORTALEZA, 2019







**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ**  
***CAMPUS FORTALEZA***

REITOR

Prof. Virgílio Augusto Sales Araripe

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Prof. Reuber Saraiva de Santiago

DIRETOR DO *CAMPUS* DE FORTALEZA

Prof. José Eduardo Souza Bastos

DIRETORA DE ENSINO

Profa. Maria Lucimar Maranhão Lima

COORDENADORA TÉCNICO-PEDAGÓGICO

Bárbara Luana Sousa Marques

CHEFE DO DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA

Profa. Janaína de Vasconcelos Cruz

COORDENADOR DO CURSO EM TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA

Prof. Ricardo Rodrigues de Araújo





## **EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA**

Portaria Nº 111/GDG, de 23 de março de 1999

Profª Msc. Maria Benedita Lopes Rocha – Chefe de Departamento

Prof. Itamar de Souza Lima – Coordenador do curso

## **COLEGIADO DO CURSO**

Portaria nº 079/GDG de 20 de Abril de 2018

Prof. Ricardo Rodrigues de Araújo – **Coordenador do Curso**

Prof. Fábio Alencar Mendonça – **Docente**

Prof. Paulo Régis Carneiro Araújo – **Docente**

Prof. José Roberto Bezerra – **Docente**

Profª. Janaína de Vasconcelos Cruz – **Docente**

Prof. José Bento de Freitas – **Docente**

Emília Alejandra Brandão de Souza - **Pedagoga**

Thomas Rocha Farias – **Discente**

Fransmagno do Nascimento Matos – **Discente**

## **NUCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE – NDE**

Portaria nº 305/GDG, de 30 de Novembro de 2015

Prof. Dr. Ricardo Rodrigues de Araújo – **Coordenador do Curso**

Profª Msc. Nídia Glória da Silva Campos - **Docente**

Prof. Msc. Ricardo Duarte Taveira - **Docente**

Prof. Dr. Cidcley Teixeira de Souza - **Docente**

Prof. Dr. Pedro Klécio Farias Cardoso - **Docente**

Prof. Dr. Fábio Alencar Mendonça - **Docente**

Prof. Msc. Glaucionor Lima de Oliveira – **Docente**

Prof. Msc. Manoel Benedito da Cunha Moraes – **Docente**

Prof. Msc. Maurício Jaborandy de Mattos Dourado Junior – **Docente**





## SUMÁRIO

DADOS DO CURSO.....	2
Identificação da Instituição de Ensino.....	2
Informações gerais do curso.....	2
APRESENTAÇÃO.....	4
CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	4
JUSTIFICATIVA PARA A CRIAÇÃO DO CURSO.....	8
FUNDAMENTAÇÃO LEGAL.....	11
Normativas Nacionais Específicas para os Cursos de Graduação Tecnológica.....	11
Normativas Nacionais para os Cursos de Graduação.....	12
Normativas Nacionais Gerais.....	13
Normativas Institucionais.....	14
OBJETIVOS DO CURSO.....	15
Objetivo geral.....	15
Objetivos específicos.....	15
FORMAS DE ACESSO.....	15
ÁREA DE ATUAÇÃO.....	16
PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL.....	16
METODOLOGIA.....	18
ESTRUTURA CURRICULAR.....	21
Organização curricular.....	21
Matriz curricular.....	25
FLUXOGRAMA CURRICULAR.....	27

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	27
ESTÁGIO.....	28
ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	29
CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.....	30
EMIÇÃO DO DIPLOMA.....	31
AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO.....	31
POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES NO PDI NO ÂMBITO DO CURSO.....	32
APOIO AO DISCENTE.....	33
CORPO DOCENTE.....	34
Corpo Docente Necessário para o Curso.....	34
Professores Efetivos do Departamento.....	35
CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO.....	38
INFRAESTRUTURA.....	38
Biblioteca.....	38
Infraestrutura física e recursos materiais.....	39
Infraestrutura de laboratórios.....	40
.....	48
Infraestrutura de laboratórios de pesquisa.....	48
REFERÊNCIAS.....	53
ANEXOS DO PPC.....	55
I EMENTAS E BIBLIOGRAFIA - PUD.....	55



**DADOS DO CURSO****Identificação da Instituição de Ensino**

Nome	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – <i>Campus</i> Fortaleza
CNPJ	10.744.098/0001-45
Endereço:	Avenida 13 de Maio, 2081
Cidade	Fortaleza
Estado	Ceará
Telefone	3307-3681
Página Institucional	<a href="http://www.ifce.edu.br/fortaleza">www.ifce.edu.br/fortaleza</a>

**Informações gerais do curso**

Denominação	Curso Superior de Tecnologia em Telemática
Titulação conferida	Tecnólogo em Telemática
Nível	( ) Médio (x) Superior
Modalidade	(x) Presencial ( ) A distância
Duração	Mínimo (7) semestres e máximo ( ) semestres
Periodicidade	(x) Semestral ( ) Anual
Forma de ingresso	(x) Sisu ( ) vestibular (x) transferência (x) diplomado
Número de vagas anuais	60
Turno de funcionamento	Noturno
Ano e semestre do Início do funcionamento	2004 .1
Carga horária dos componentes curriculares (disciplinas)	2880 horas-aula 2400 horas-relógio
Carga Horária do estágio	400 horas
Carga Horária disciplinas optativas	40 horas-aula 33 horas-relógio
Carga Horária Total	2833 horas-relógio

Sistema de Carga Horária	01 crédito = 20 horas
Duração da hora- aula	50 minutos

## APRESENTAÇÃO

O presente projeto traça as diretrizes para o curso em Tecnologia em Telemática, o qual foi criado em 1999. Desde então, o curso passou por algumas atualizações, sendo a última ocorrida em 2012. Neste período, houve mudanças tecnológicas consideráveis na área de Tecnologia da Informação e Comunicação TIC, bem como no mercado de trabalho. No intuito de integrar estas novas tecnologias ao currículo do curso, assim como a inclusão de novas metodologias educacionais, realizou-se a presente atualização do Projeto Pedagógico do Curso de Telemática.

O processo de atualização iniciou-se na gestão da Professora Nídia Glória da Silva Campos na Coordenação do Curso. Foram realizadas pesquisas de mercado objetivando identificar quais as tecnologias mais demandadas e qual o perfil do profissional mais adequado a atuar no atual contexto. Além disto, foram analisadas grades curriculares de cursos correlatos que tenham passado por reestruturação recente. Para além da necessidade de atualização dos conteúdos, foi identificada a necessidade de adequação do horário do curso ao horário do IFCE. Desta maneira, a nova grade foi pensada para um formato de quatro aulas diárias de cinquenta minutos cada. Diversas reuniões foram realizadas com o NDE objetivando definir uma grade que atendesse às necessidades detectadas na análise inicial. Os programas de cada disciplina foram criados buscando incluir as tecnologias em uso hodiernamente e aquelas com potencial de uso em breve. Também foram incorporados a modalidade de Ensino a Distância EaD e o uso de Atividades Estruturadas AE. O resultado deste trabalho de atualização culminou com a elaboração do presente Projeto Pedagógico.

## CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)<sup>1</sup> é uma tradicional instituição tecnológica que tem como marco referencial de sua história institucional a evolução contínua e com crescentes indicadores de qualidade. Tem como missão “produzir, disseminar e aplicar os conhecimentos científicos e tecnológicos na busca de participar integralmente da formação do cidadão, tornando-a mais completa, visando sua total inserção social, política, cultural e ética. ”.

---

<sup>1</sup>Fonte: <https://ifce.edu.br/acesso-a-informacao/Institucional/historico>. Acesso em 14/05/2019.

A sua trajetória evolutiva corresponde ao processo histórico de desenvolvimento industrial e tecnológico da região Nordeste e do Brasil. Nossa história institucional inicia-se no despertar do século XX, quando o então Presidente Nilo Peçanha, cria, mediante o Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, as Escolas de Aprendizes Artífices, com a inspiração, orientada pelas escolas vocacionais, francesas, destinadas a atender à formação profissional para os pobres e desvalidos da sorte. O incipiente processo de industrialização passa a ganhar maior impulso durante os anos 40, em decorrência do ambiente gerado pela Segunda guerra mundial, levando à transformação da Escola de Aprendizes Artífices em Liceu Industrial de Fortaleza, no ano de 1941 e, no ano seguinte, passa a ser chamada de Escola Industrial de Fortaleza, oferecendo formação profissional diferenciada das artes e ofícios orientada para atender às profissões básicas do ambiente industrial e ao processo de modernização do País.

O crescente processo de industrialização, mantido por meio da importação de tecnologias orientadas para a substituição de produtos importados, gerou a necessidade de formar mão de obra técnica para operar estes novos sistemas industriais e para atender às necessidades governamentais de investimento em infraestrutura. No ambiente desenvolvimentista da década de 50, a Escola Industrial de Fortaleza, mediante a Lei Federal nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, ganhou a personalidade jurídica de Autarquia Federal, passando a gozar de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar, incorporando a missão de formar profissionais técnicos de nível médio.

Em 1965, passa a se chamar Escola Industrial Federal do Ceará e em 1968, recebe então a denominação de Escola Técnica Federal do Ceará, demarcando o início de uma trajetória de consolidação de sua imagem como instituição de educação profissional, com elevada qualidade, passando a ofertar cursos técnicos de nível médio nas áreas de edificações, estradas, eletrotécnica, mecânica, química industrial, telecomunicações e turismo.

O contínuo avanço do processo de industrialização, com crescente complexidade tecnológica, orientada para a exportação, originou a demanda de evolução da rede de Escolas Técnicas Federais, já no final dos anos 70, para a criação de um novo modelo institucional, surgindo então os Centros Federais de Educação Tecnológica do Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Somente, em 1994, a Escola Técnica Federal do Ceará é igualmente transformada junto com as demais Escolas Técnicas da Rede Federal em

Centro Federal de Educação Tecnológica, mediante a publicação da Lei Federal nº 8.948, de 08 de dezembro de 1994, a qual estabeleceu uma nova missão institucional com ampliação das possibilidades de atuação no ensino, na pesquisa e na extensão tecnológica. A implantação efetiva do CEFETCE somente ocorreu em 1999. Em 1995, tendo por objetivo a interiorização do ensino técnico, inaugurou duas Unidades de Ensino Descentralizadas (UnEDs) localizadas nas cidades de Cedro e Juazeiro do Norte, distantes, respectivamente, 385km e 570km da sede de Fortaleza. Em 1998 foi protocolizado, junto ao MEC, seu Projeto Institucional, com vistas à transformação em CEFETCE que foi implantado, por Decreto de 22 de março de 1999. Em 26 de maio do mesmo ano, o Ministro da Educação aprova o respectivo Regimento Interno, pela Portaria nº. 845. O Ministério da Educação, reconhecendo a vocação institucional dos Centros Federais de Educação Tecnológica para o desenvolvimento do ensino de graduação e pós-graduação tecnológica, bem como extensão e pesquisa aplicada, reconheceu, mediante o Decreto nº 5.225, de 14 de setembro de 2004, em seu artigo 4º. , inciso V, que, dentre outros objetivos, tem a finalidade de ministrar ensino superior de graduação e de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*, visando à formação de profissionais especialistas na área tecnológica. A evolução do CEFETCE, aliada ao novo contexto regional, aponta para um posicionamento estratégico, sua transformação em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), o que ocorreu em 2008 com a promulgação da Lei 11. 892, de 29 de dezembro de 2008. Hoje o IFCE conta com 32 campi, distribuídos em todas as regiões do estado.

Este novo *status* institucional - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) é o mobilizador da comunidade para o comprometimento com a continuidade de seu crescimento institucional necessário para acompanhar o perfil atual e futuro do desenvolvimento do Ceará e da Região Nordeste.

Pelo contexto exposto, o histórico do *campus* Fortaleza se confunde com a própria história do IFCE. Atualmente, o *campus* Fortaleza está situado em uma área de aproximadamente 39.000 m<sup>2</sup>. O *campus* Fortaleza<sup>2</sup> dispõe de 54 salas de aulas convencionais, mais de 80 laboratórios nas áreas de Artes, Turismo, Construção Civil, Indústria, Química, Licenciaturas e Telemática, além de sala de videoconferência e audiovisual, unidade gráfica, biblioteca, incubadora de empresas, espaço de artes, complexo poliesportivo e auditórios.



O *campus* de Fortaleza<sup>3</sup>, atualmente, oferta cursos de nível técnico, tecnológico, licenciaturas, bacharelado e pós-graduação, totalizando cerca de 9.000 alunos, distribuídos em 54 cursos, a saber: Técnicos: Guia de Turismo, Instrumento Musical, Edificações, Segurança no Trabalho, Informática, Telecomunicações, Eletrotécnica, Mecânica Industrial, Manutenção Automotiva, Química e Refrigeração e Climatização; superiores tecnológicos: Telemática, Mecatrônica Industrial, Processos Químicos, Gestão Ambiental, Saneamento Ambiental, Estradas, Gestão Desportiva e de Lazer e Hotelaria; bacharelados: Engenharia da Computação, Engenharia de Telecomunicações, Engenharia Mecatrônica, Engenharia Civil e Turismo; licenciaturas em: Física, Matemática, Artes Visuais e Teatro; mestrados: Artes, Ciência da Computação, Educação Profissional e Tecnológica, Energias Renováveis, Engenharia de Telecomunicações, Ensino de Ciências e Matemática; Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação e Tecnologia e Gestão Ambiental.

A Direção

---

3 <https://ifce.edu.br/fortaleza/o-campus>. Acesso em 13/05/2019.

## JUSTIFICATIVA PARA A CRIAÇÃO DO CURSO

O Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, ciente da importância do seu papel no cenário de transformações que é hoje o mundo do trabalho, está se preparando para desempenhar sua tarefa com qualidade, reinterpretando o seu relacionamento com o segmento produtivo e buscando novos modelos curriculares.

As profundas alterações pelas quais passa a economia, provocadas não somente pela crescente urbanização, mas, sobretudo pela sua internacionalização e pelo advento de novos paradigmas tecnológicos, estão determinando profundas transformações no mundo do trabalho, seja na produção, seja na organização laboral. Uma das consequências é a reestruturação do mercado de trabalho e também dos perfis profissionais, exigindo reformulação das ofertas de educação. Passa a ser requerido o desenvolvimento das competências e habilidades ligadas à comunicação, bem como as de caráter sociocultural, na formação dos futuros profissionais. Nota-se uma tendência generalizada e irreversível da utilização cada vez mais intensa do instrumento representado pela tecnologia da informação e da comunicação baseada na microeletrônica em todas as atividades.

O estudo de mercado PAER<sup>4</sup> (PAER - Pesquisa de Atividade Econômica Regional, 1998), aplicada em empresas com mais de 20 empregados, pela Fundação SEAD - Sistema Estadual de Análise de Dados, realizado entre 460 empresas do setor Serviços e 636 do setor Industrial mostrou que o Estado do Ceará possuía um parque de informática instalado em mais de 90% das empresas. No setor industrial havia quase 5 mil computadores em 390 empresas e no setor Serviços outros 5 mil computadores distribuídos em 417 empresas. Embora com este perfil de uso de computadores, só metade das indústrias, e um pouco mais nas prestadoras de serviços, utilizavam redes para comunicação entre eles. Esta realidade foi transformada graças à integração de serviços de informática e a convergência de mídias. Para tanto, houve a necessidade de contratação de pessoal especializado na área de redes e telecomunicações. Dentro deste contexto, a formação de profissionais em Telemática foi fundamental importância para este processo.

Ainda na PAER, observava-se naquela época que as empresas tinham dificuldades em recrutar e selecionar profissionais capazes de desempenhar suas funções, quando se trata de profissões específicas.

---

<sup>4</sup>Fonte: [http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/servico\\_ce.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/servico_ce.pdf). Acesso em 16/05/2019

Esta situação ainda é uma realidade no campo da Telemática. Em levantamentos realizados em 2012 pela consultoria IDC<sup>5</sup>, houve uma diferença de 39,9 mil entre vagas ofertadas e não preenchidas por conta da falta de profissionais de TI no mercado. A perspectiva é que esta defasagem alcançasse 117,2 mil vagas não preenchidas em 2015. De acordo com o estudo *The Network Skills in Latin America*<sup>6</sup>, encomendado em 2016 pela Cisco, empresa de soluções de TI, até 2019 o Brasil precisará de 161 mil profissionais de Tecnologia da Informação (TI) para atender à demanda do mercado. Especialmente no campo de redes e conectividade, o número de cadeiras vazias triplicará, segundo este estudo. Daí, a necessidade de continuar formando pessoal qualificado na área de TI capazes de fornecer soluções para os desafios de conectividade e desenvolvimento de aplicações (*softwares*). A mesma IDC aponta para um crescimento de 5,7% do seguimento de TI para o ano de 2017. Segundo Denis Arcieri, diretor-geral da IDC Brasil, agora é o momento de retomar projetos: “Não há mais espaço para postergar projetos de transformação e inovação e mais de 6% dos CIOs pretendem investir para melhorar a estratégia de entrega multicanais em 2017”, diz ele. No campo de telecomunicações, há uma tendência de ampliação das redes 4G para além das grandes cidades, além disto, com a advento da tecnologia de Internet das Coisas IoT, há uma perspectiva de expansão das redes e, por consequência, uma maior necessidade por profissionais qualificados para atuarem na área de TI e Telecomunicações.

Sobre o campo de atuação do profissional em Telemática, experiência em redes é uma habilidade crítica dentro dos departamentos de tecnologia, à medida que as empresas dependem de seus sistemas internos para compartilhar dados. Ainda segundo os realizadores da pesquisa *The Network Skills in Latin America*, a demanda por profissionais especializados em segurança aumentará. Entre as funções mais procuradas desta categoria estão engenheiro de redes, analistas de sistemas e especialista em segurança de redes.

Também a desregulamentação das telecomunicações no Brasil está abrindo caminho para uma verdadeira revolução no perfil de serviços das operadoras de telefonia, que estão vendo como clientes preferenciais as corporações. O diferencial competitivo de cada operadora será a variedade, velocidade e confiabilidade dos serviços oferecidos por sua rede.

---

5Fonte: <http://www.ipesi.com.br/Noticias/4820-no-brasil-falta-de-profissionais-no-setor-de-redes-informatizadas-deve-se-agravar> Acesso em 24/05/2018

6Fonte: [https://www.cisco.com/c/dam/assets/csr/pdf/IDC\\_Skills\\_Gap\\_-\\_LatAm.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/assets/csr/pdf/IDC_Skills_Gap_-_LatAm.pdf) Acesso em 24/05/2018

As redes que serão implantadas são parte integrante das estratégias de ampliação de negócios destas operadoras. Além disso, estes conjuntos de tecnologias capacitam a rede a transmitir dados, voz e imagem com velocidade e confiabilidade. Está convergência é o principal motivo para uma formação integradora entre Telecomunicações e Informática. Aliados a esta estratégia das prestadoras de serviços de telefonia, grupos empresariais de peso, fornecedores de equipamentos, como CISCO, AT&T, Nortel, Algar, dentre outros, têm se esforçado para levar ao mercado pacotes que oferecem múltiplos serviços, como rede local, TV a cabo, acesso à internet, data center e telefonia fixa e móvel. Estes pacotes atendem não só às grandes demandas, as operadoras, como também às organizações em suas redes privadas.

O estudo publicado em Rotas Estratégicas Setoriais<sup>7</sup> 2025 Estudo Socioeconômico Área de Tecnologia da Informação e Comunicação, FIEC (Federação das Indústrias do Estado do Ceará), mostra, no Ceará, que 38,58% dos empregos na área de TIC estão no setor de Telecomunicações e 43,09% no setor de Tecnologias da Informação. Os 18,33% das vagas restantes concentram-se nos setores de Serviços de Informação e Produtos de Informática. O mesmo estudo aponta que há um espaço enorme de crescimento da área de TIC, uma vez que apenas metade das empresas brasileiras fazem uso de TI nos principais segmentos econômicos. Por exemplo, na indústria, apenas 56% das empresas usam Tecnologia da Informação em seus processos produtivos. Ainda neste estudo, aponta-se para a necessidade de formação de profissionais qualificados em TIC. No Nordeste, até 2014, cerca de 9% das empresas que ofertaram vagas para esta área não as conseguiram preencher por falta de candidatos qualificados.

O Brasil é hoje um dos países com maior índice de empreendedorismo da América Latina e tem em suas principais instituições formadoras disciplinas que tratam do assunto de modo intensivo e pragmático. O empreendedorismo compreende um modo de ver o negócio como um modelo de crescimento profissional aliado à experiência de ter seu próprio negócio. Aliado ao empreendedorismo, as pré-incubadoras e incubadoras representam a continuidade natural do processo de inserção em um mercado cada vez mais competitivo (SEGALA 2016),(GOUVEIA 2006).

Dentro deste contexto, o IFCE mantém a sua incubadora com o objetivo de incentivar e apoiar empresas de tecnologia criadas por alunos. No contexto estadual, o

---

<sup>7</sup>Fonte: <https://www1.sfiiec.org.br/observatorio-da-industria/programa/92187/rotas-estrategicas-setoriais>  
Acesso em 24/05/2018

Instituto de Tecnologia da Informação e Comunicação, ITIC, uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIP, mantém desde 1996 a Incubadora de Empresas do ITIC (IncubaTIC) com um modelo de gestão compartilhada, sendo a primeira Incubadora do Ceará com um foco voltado para a área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) com o claro objetivo de alavancar empresas do setor de Tecnologia da Informação do Estado do Ceará.

O Governo do Estado, através do projeto Cinturão Digital, levou internet de alta velocidade para os grandes centros urbanos do Ceará. Contando com 3 mil quilômetros de fibra óptica e 55 estações, o projeto alcança 53 municípios com sinal de rádio e 92 com infraestrutura de fibra óptica, atingindo 82% da população do estado.

Todo este movimento, regional e nacional, sinaliza claramente a necessidade de um profissional apto a integrar tecnologia da informação e telecomunicações, com ênfase na infraestrutura de comunicação e no gerenciamento das aplicações.

## **FUNDAMENTAÇÃO LEGAL**

Os princípios norteadores para a formação do profissional em Tecnologia em Telemática abrangem aspectos legais da profissão do tecnólogo, a prática profissional do tecnólogo e estratégias para a formação do profissional. A formação do Tecnólogo em Telemática é norteada por um conjunto de Leis e Normas que estabelecem os requisitos mínimos necessários para o exercício da profissão. Esta fundamentação legal é a seguinte:

### **Normativas Nacionais Específicas para os Cursos de Graduação Tecnológica**

- **Parecer No 436/2001 CNE/CES**, de 02 de abril de 2001 – Dá orientações sobre os cursos superiores de tecnologia para a formação de tecnólogos.
- **Parecer No 29/2002 CNE/CP**, de 03 de dezembro de 2002 – Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.
- **Resolução No 03/2002 CNE/CP**, de 18 de dezembro de 2002 – Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.

- **Parecer No 6/2006 CNE/CP**, de 6 de abril de 2006 – Trata de decisão à solicitação de pronunciamento sobre Formação Acadêmica versus Exercício Profissional.
- **Parecer No 277/2006 CNE/CES**, de 7 de dezembro de 2006 – Trata da nova forma de organização da Educação Profissional e Tecnológica de graduação, considerando a divisão por eixos temáticos.
- **Parecer No 19/2008 CNE/CES**, de 31 de janeiro de 2008 – Referente à consulta sobre o aproveitamento de competência de que trata o artigo 9º da Resolução CNE/CP No 3/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.
- **Parecer No 239/2008 CNE/CES**, de 6 de novembro de 2008 – Trata da carga horária das atividades complementares nos cursos superiores de tecnologia. Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia do MEC, de 2016. Manual que organiza e orienta a oferta de cursos superiores de tecnologia, inspirado nas diretrizes curriculares nacionais e em sintonia com a dinâmica do setor produtivo e as expectativas da sociedade.

### **Normativas Nacionais para os Cursos de Graduação**

- **Parecer No 583 CNE/CES**, de 4 de abril de 2001 – Dá orientação para as diretrizes curriculares dos Cursos de Graduação.
- **Lei No 10.861**, de 14 de abril de 2004 – Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá outras providências.
- **Decreto No 5.626**, de 22 de dezembro de 2005 – Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais (Libras), e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
- **Decreto No 9.235**, de 15 de dezembro de 2017 – Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação do sistema federal de ensino.
- **Resolução No 3 CNE/CES**, de 2 de julho de 2007 – Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências.
- **Portaria Normativa No 23**, de 21 de dezembro de 2017 - Dispõe sobre os fluxos dos processos de credenciamento e credenciamento de instituições de educação

superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos.

- **Portaria Normativa No 840**, de 24 de agosto de 2018 - Dispõe sobre os procedimentos de competência do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, referentes à avaliação de instituições de educação superior, de cursos de graduação e de desempenho acadêmico de estudantes.

### **Normativas Nacionais Gerais**

- **Lei No 9.394**, de 20 de dezembro de 1996 – Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).
- **Resolução No 1 CNE/CP**, de 17 de junho de 2004 – Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- **Lei No 11.741**, de 16 de julho de 2008 – Altera dispositivos da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica.
- **Lei No 11.788**, de 25 de setembro de 2008 – Dispõe sobre o estágio de estudantes e dá outras providências.
- **Lei No 11.892**, de 29 de dezembro de 2008 – Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria o Instituto Federal do Ceará e dá outras providências.
- **Decreto No 7.234**, de 19 de julho de 2010 – Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES.
- **Resolução No 1 CNE/CP**, de 30 de maio de 2012 – Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- **Resolução No 2 CNE/CP**, de 15 de junho de 2012 – Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- **Lei No 13.146**, de 6 de julho de 2015 – Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).

## Normativas Institucionais

- **Projeto Político Pedagógico Institucional (PPPI)** do IFCE. Aprovado pela Resolução N° 046 CONSUP, de 28 de maio de 2018.
- **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)** do IFCE – Aprovado pela Resolução N° 004 CONSUP, de 31 de janeiro de 2014.
- **Nota Técnica No 2 PROEN**, de 18 de maio de 2015. Atribuições dos Coordenadores de Cursos do IFCE.
- **Regulamento da Organização Didática (ROD)** do IFCE. Aprovado pela Resolução N° 035 CONSUP, de 22 de junho de 2015.
- **Regulamento para criação, suspensão de oferta de novas turmas, reabertura e extinção de cursos do IFCE.** Aprovado pela Resolução No 100 CONSUP, de 27 de 24 setembro de 2017.
- **Manual de Estagiário do IFCE.** Aprovado pela Resolução No 028 CONSUP, de 08 de agosto de 2014.
- **Tabela de Perfil Profissional Docente do IFCE.** Atualizado pela Portaria No 726/GR, de 30 de setembro de 2016.
- **Regulamentação das Atividades Docentes (RAD)** do IFCE. Aprovado pela Resolução No 039 CONSUP, de 22 de agosto de 2016.
- **Manual de Elaboração de Projetos Pedagógicos dos Cursos do IFCE.** Aprovado pela Resolução No 99 CONSUP, de 27 de setembro de 2017.
- **Regulamento de Organização do Núcleo Docente Estruturante no IFCE.** Aprovado pela Resolução No 004 CONSUP, de 28 de janeiro de 2015.
- **Regulamento dos Núcleos de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Específicas do IFCE.** Aprovado pela Resolução No 50 CONSUP, de 14 de dezembro de 2015.
- **Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE.** Aprovado pela Resolução No 034 CONSUP, de 27 de março de 2017.
- **Normas de funcionamento do Colegiado dos Cursos Técnicos e de Graduação do IFCE.** Aprovado pela Resolução No 050 CONSUP, de 22 de maio de 2017.



- **Regulamento de organização e implantação de disciplinas extracurriculares.** Aprovado pela Resolução No 120 CONSUP, de 27 de novembro de 2017.
- **Nota Técnica No 4 PROEN**, de 30 de novembro de 2018. Procedimento para elaboração do Plano de Ação de Coordenador de Curso de Graduação do IFCE.

## **OBJETIVOS DO CURSO**

### **Objetivo geral**

Formar profissionais na área de telecomunicações e informática, para atuar em sistemas integrados de processamento e comunicação de dados, voz e imagem, com condições de desenvolver seu próprio negócio, de forma ética, contribuindo para o exercício da cidadania e integração da sociedade.

### **Objetivos específicos**

- Supervisionar projetos de sistemas de telecomunicações.
- Dimensionar, especificar e avaliar equipamentos de informática e telecomunicações.
- Desenvolver protótipos de sistemas embarcados, móveis, telecomandados, dedicados e de comunicação de dados.
- Instalar, configurar, certificar Rede de Comunicação.
- Elaborar projetos lógicos e físicos de Redes de Comunicação
- Administrar e gerenciar Redes de Comunicação.
- Treinar e dar suporte técnico e prestar consultoria em Telemática.

## **FORMAS DE ACESSO**

O ingresso no curso feito através do ENEM, por transferência interna e externa, obedecendo às datas fixadas no calendário escolar, e por portadores de diploma de nível superior, se restarem vagas após matrícula dos alunos classificados no ENEM e após o atendimento das transferências.

As considerações sobre o preenchimento de vagas por transferência e diplomados encontram-se na forma regimental, no Título III, no Capítulo I do Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE.

## **ÁREA DE ATUAÇÃO**

O profissional do Curso de Tecnologia em Telemática poderá atuar em empresas de telefonia fixa e móvel, empresas de TV a cabo e por assinatura, provedores de acesso à Internet e empresas com redes de computadores e sistemas embarcados. Outra possibilidade para atuação é o empreendedorismo, ou seja, o aluno desenvolver seu próprio negócio segundo a demanda do mercado local.

Ocupações relacionadas à área de Tecnologia em Telemática:

- Analista de Suporte
- Administrador de Redes de Computadores
- Coordenador de CPD
- Gerente de TI
- Consultor de Telecomunicação.

## **PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL**

Com a presença marcante da informática em todas as outras áreas do conhecimento humano e as tendências de afinação e integração entre as áreas de informática e telecomunicações, surge a necessidade da atuação de um profissional apto a desempenhar o papel de elemento de ligação capacitado a convergir informações básicas dessas duas áreas.

Este profissional demandado hoje pelo mercado de trabalho especializado deverá ter um perfil de maior amplitude na área de sistemas de telecomunicações e informática e suas aplicações com o enfoque especial nas áreas de comunicação de dados, geração e tratamento de sinais, armazenamento e gerenciamento da informação e sua transmissão.

Dessa forma, o tecnólogo em Telemática estará apto a:

- Atuar na elaboração e gerenciamento de projetos lógicos e físicos de redes de computadores locais e de longa distância;

- Elaborar projetos de soluções em redes convergentes, englobando aspectos de telefonia sobre redes de dados, integração de computação e telefonia, desenvolvimento de aplicações *wireless*, bem como sua execução e manutenção, envolvendo definições de tecnologias a serem adotadas;
- Prestar suporte técnico em redes e serviços convergentes, definindo, em conjunto com equipes multidisciplinares, soluções de compatibilidade e comunicação;
- Realizar levantamento de necessidades, dimensionamento, especificação técnica e avaliação de equipamentos e acessórios para redes e serviços convergentes;
- Participar do desenvolvimento de equipamentos e aplicações para redes e serviços convergentes em telecomunicações e informática;
- Gerenciar e supervisionar a operação de redes e serviços convergentes;
- Integrar tecnologias que envolvam sistemas de telecomunicações com sistemas de informação (redes de dados, aplicações, bancos de dados, etc.);
- Contribuir para a melhor especificação, normatização e padronização de sistemas, produtos e serviços;
- Executar serviços de telecomunicações, analisando propostas técnicas, instalando, configurando e inspecionando sistemas e equipamentos, executando testes e ensaios;
- Elaborar documentação técnica;
- Integrar equipes empreendedoras em telemática;
- Desenvolver, implantar e gerenciar serviços informáticos por meio de redes de telecomunicações;
- Desenvolver protótipos de sistemas embarcados, móveis, telecomandados, dedicados e de comunicação de dados;
- Administrar e gerenciar redes de comunicação;
- Realizar treinamentos e consultoria em Telemática;
- Ser capaz de atualizar-se permanentemente, acompanhando as últimas notícias, tendências e ferramentas do segmento;
- Ter capacidade de liderança, solucionar problemas e delegar poder, de forma a atender as novas relações de trabalho, proporcionadas pela era da informação.

Para o exercício destas atividades, o egresso estará preparado com as seguintes competências e habilidades:

- Compreensão da necessidade de constante e contínuo aperfeiçoamento profissional e do desenvolvimento de suas características básicas de personalidade;
- Empreendedorismo, situando-se em condições de desenvolver seu próprio negócio ou participar da estruturação de micro e pequenas empresas;
- Liderança;
- Atuação em equipes multidisciplinares;
- Pesquisa de novas tecnologias;
- Raciocínio lógico, crítico e analítico;
- Caráter social e ético para exercício da cidadania e integração à sociedade.

## **METODOLOGIA**

O desenvolvimento do Currículo vai muito além das atividades convencionais da sala de aula, pois ele é tudo que afeta direta ou indiretamente o processo ensino-aprendizagem. Dessa forma, o papel dos educadores é fundamental para consolidar um processo participativo em que o aluno possa desempenhar papel ativo na construção de seu próprio conhecimento, com a mediação do professor, o que pode ocorrer através do desenvolvimento de atividades integradoras como: debates, reflexões, seminários, momentos de convivência, palestras e trabalhos coletivos.

Nessa perspectiva, o IFCE busca promover a inclusão de todos os seus alunos respeitados os princípios da acessibilidade pedagógica e atitudinal. Entendida de forma ampla, a acessibilidade atitudinal, segundo Sassaki (2002), pressupõe medidas que extrapolam a dimensão arquitetônica e abrangem o campo legal, curricular, metodológico, das práticas avaliativas, e, consiste na atitude da pessoa que impulsiona a remoção de barreiras em relação à percepção do outro sem preconceitos, estigmas, estereótipos e discriminações.

Em decorrência da acessibilidade atitudinal, Sassaki (2002) apresenta outros espectros, dentre eles, a acessibilidade metodológica ou pedagógica como sendo a ausência de barreiras nas metodologias e técnicas de estudo, diretamente relacionada à atuação docente e sua concepção de conhecimento, aprendizagem, avaliação, inclusão educacional. A acessibilidade pedagógica se faz presente quando os professores possibilitam diversificação curricular, flexibilização do tempo, utilização de

recursos para viabilizar a aprendizagem e adaptação de técnicas de ensino respeitadas as necessidades do aluno com deficiência, com dificuldades cognitivas, com habilidades específicas ou com outras condições que se façam presentes.

Nesse contexto, o Conselho Superior do IFCE, através da Resolução Nº 50, de 14 de dezembro de 2015, aprovou o Regulamento dos Núcleos de Acessibilidade de Assistência Estudantil - NAPNES com a finalidade de promover o acesso, a permanência e o êxito educacional do discente com deficiência, com transtornos globais de desenvolvimento, com altas habilidades/superdotação.

Evidenciamos que o NAPNE, prestará atendimento mediante o trabalho realizado em conjunto com os demais setores do IFCE através de suporte técnico, científico, acadêmico, pedagógico e psicossocial necessários às atividades de ensino, pesquisa e extensão, desenvolvidas na área da educação inclusiva, sob a perspectiva dos direitos e da diversidade humana. Para isso, além de propor ações de reordenação do espaço físico, formação para servidores, sensibilização da comunidade acadêmica e proposição de políticas de amparo a esses estudantes, deverá atuar junto às coordenações de cursos, aos colegiados destes e à equipe pedagógica oferecendo colaboração com a adaptação dos referenciais teórico-metodológicos e assistência para melhor atender a necessidade apresentada pelo discente.

Cabe a todos os envolvidos no processo de aprendizagem organizar situações didáticas que possibilitem ao aluno poder decisório na solução de questões diversas relacionadas com as realidades profissionais. Assim, forma-se profissionais com autonomia intelectual e moral, aptos a participar, criar e exercer sua cidadania, contribuindo para o desenvolvimento tecnológico e sustentável.

Desta forma, a articulação entre teoria e prática deve ser um compromisso docente, assim como, as atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Assim como as demais atividades de formação acadêmica, as aulas práticas e de laboratório são essenciais para que o aluno possa experimentar diferentes metodologias pedagógicas adequadas ao ensino de tecnologia. O contato do aluno com a prática deve ser planejado, considerando os diferentes níveis de profundidade e complexidade dos conteúdos envolvidos, o tipo de atividade, os objetivos, as competências e habilidades específicas. Inicialmente, o aluno deve ter contato com os procedimentos a serem utilizados na aula prática, realizada simultaneamente por toda a turma e acompanhada pelo professor. No decorrer do curso, o contato do aluno com

a teoria e a prática deve ser aprofundado por meio de atividades que envolvem a criação, o projeto, a construção e análise, e os modelos a serem utilizados. O aluno também deverá ter contato com a análise experimental de modelos, através de iniciação científica. O programa de monitoria mantido pela Diretoria de Ensino também oferece a oportunidade ao aluno monitor de adquirir experiência prática pela vivência nos laboratórios didáticos. Além disto, este programa dá suporte às atividades de ensino propiciando aos alunos das disciplinas atendidas pelo programa mais uma possibilidade, além da sala de aula, para dirimirem suas dúvidas.

O uso de tecnologias digitais que auxiliem o processo de aprendizagem em sala de aula, em laboratório ou mesmo fora da Instituição de Ensino deve ser incorporado à prática pedagógica como forma de incentivar a construção do conhecimento por alunos cada vez mais imersos no mundo digital. Neste contexto, a Educação a Distância deve ser empregada. Para tal propósito, foi concebida uma disciplina na grade do curso Ambientação em EaD, ainda no segundo semestre, para capacitar o aluno para o uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem AVA, sobretudo a plataforma Moodle. A utilização de AVAs pode ocorrer como suporte às disciplinas presenciais, bem como às disciplinas na modalidade EaD, obedecendo ao limite máximo de 20% da carga horária do curso de acordo com o que estabelece a portaria do MEC N° 1428 de 28 de dezembro de 2018. As ações relacionadas a esta modalidade de ensino serão planejadas e elaboradas sob a orientação do Núcleo de Educação à Distância do *Campus* Fortaleza.

O processo avaliativo em disciplinas no formato EaD se dará de acordo com o estabelecido no ROD no Capítulo II Da Organização Didática na EAD, Seção I Da Avaliação da Aprendizagem na EaD. Assim, a avaliação se dará através da aplicação de provas, trabalhos presenciais ou virtuais, projetos orientados, experiências práticas ou outros instrumentos, levando-se em conta o caráter progressivo dos instrumentos avaliativos ao longo do período letivo. A avaliação contemplará atividades postadas no ambiente virtual e que comporão 40% da nota total obtida numa disciplina. Os outros 60% serão resultantes de avaliações presenciais.

Para formar profissionais com autonomia intelectual e moral tornando-os aptos para participar e criar, exercendo sua cidadania e contribuindo para o desenvolvimento tecnológico visando uma economia sustentável, cabe ao professor do curso organizar situações didáticas para o aluno buscar através de estudo individual e em equipe, soluções para os problemas que retratem a realidade profissional do tecnólogo. A

articulação entre teoria e prática deve ser uma preocupação constante do professor, assim como, as atividades de ensino, pesquisa e extensão. Uma forma de articular a teoria e a prática se dá através do uso de Atividades Estruturadas, as quais são trabalhos e/ou atividades desenvolvidas pelos discentes sob orientação do professor da disciplina que visam solucionar problemas práticos através do uso da teoria desenvolvida em sala de aula. A concepção destas atividades deve privilegiar a articulação entre teoria e prática e a autonomia do aluno no processo de autoaprendizagem. Para tal propósito, as atividades devem ser estruturadas em projetos com escopo e objetivos bem definidos que levem o aluno ao aprofundamento do conhecimento através da pesquisa de tecnologias, análise crítica, modelagem do problema e implementação de soluções. Desta forma, pretende-se que o aluno não apenas memorize informações, mas compreenda e alcance, através da prática, a construção do próprio conhecimento. As Atividades Estruturadas podem contar como carga horária de acordo com o Art. 2º; item II da Resolução CNE/CES nº 3, de 2 de julho de 2007. Para fins de comprovação de carga horária efetivamente realizada, os produtos decorrentes das Atividades Estruturadas (trabalhos, relatórios, etc) devem ser arquivados.

## **ESTRUTURA CURRICULAR**

### **Organização curricular**

O curso Superior de Tecnologia em Telemática do IFCE, campus de Fortaleza, visa a atender aos objetivos propostos na Resolução CNE/CP 3, de 18 de dezembro de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia, os dispositivos da Lei 9394/96, assim como, está adequado ao Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia.

A matriz curricular do curso envolve conteúdos do núcleo de formação básica e profissional, distribuídos em sete semestres, totalizando 2880 horas-aula (de 50 min) ou 2400 horas relógio, acrescidas de 400 horas de estágio obrigatório. Esses conteúdos constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição do curso de Tecnologia em Telemática e garantirão o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nas diretrizes curriculares do curso. Desta forma, as disciplinas estão organizadas nos seguintes eixos temáticos:

- **Núcleo básico:** inclui as disciplinas de física e matemática que fornecem a base científica para as disciplinas técnicas.
- **Telecomunicações:** compreendem as disciplinas técnicas que darão suporte à formação do profissional de telecomunicações.
- **Informática:** formado pelas disciplinas ligadas à área de programação, engenharia de software e afins. Propicia ao egresso as competências necessárias para desenvolvimento de aplicações e soluções computacionais.
- **Eletrônica:** propicia o conhecimento necessário para o desenvolvimento de sistemas embarcados.
- **Multidisciplinar:** é formado por disciplinas que visam a formação humana, social e ética, propiciando o desenvolvimento de uma formação cidadã e socialmente responsável.

A organização das disciplinas dentro dos eixos temáticos é mostrada na tabela a seguir.

Núcleo Básico				
Disciplina	Carga Horária	Créditos	Optativa	Presencial
Cálculo I	80	4	N	S
Cálculo II	80	4	N	S
Eletricidade CC	80	4	N	S
Laboratório de Eletricidade CC	40	2	N	S
Eletricidade CA	80	4	N	S
Laboratório de Eletricidade CA	40	2	N	S
Introdução ao Eletromagnetismo	80	4	N	S
Telecomunicações				
Disciplina	Carga Horária	Créditos	Optativa	Presencial
Sistemas de Comunicação	80	4	N	S



Comunicação de Dados	80	4	N	S
Sistemas de Telefonia	80	4	N	S
Rede de Computadores	80	4	N	S
Rede de Telecomunicações	80	4	N	S
Roteamento IP	80	4	N	S
Sistemas de Rádio Enlace	80	4	N	S
Gerência e Segurança de Redes	80	4	N	S
Redes de Alta Velocidade	80	4	N	S
Redes Móveis	80	4	N	S
Comunicação por Satélite	80	4	N	S
Comunicação Óptica	80	4	N	S
TV Digital	80	4	N	S
<b>Informática</b>				
Disciplina	Carga Horária	Créditos	Optativa	Presencial
Lógica e Linguagem de Programação	80	4	N	S
Programação Orientada a Objeto	80	4	N	S
Sistemas Operacionais	80	4	N	S
Metodologia para Desenvolvimento de Protótipos	80	4	N	S
Banco de Dados	80	4	N	S
Projeto de Sistemas WEB	80	4	N	S
Programação de Dispositivos Móveis	80	4	N	S
<b>Eletrônica</b>				
Disciplina	Carga Horária	Créditos	Optativa	Presencial

Eletrônica Digital	80	4	N	S
Laboratório de Eletrônica Digital	80	4	N	S
Eletrônica Analógica	80	4	N	S
Laboratório de Eletrônica Analógica	40	2	N	S
Microcontroladores	80	4	N	S
Projeto de Sistemas Embarcados	80	4	N	S
<b>Multidisciplinar</b>				
Disciplina	Carga Horária	Créditos	Optativa	Presencial
Ambientação EaD	20	1	N	N
Inglês Instrumental	40	2	N	N
Empreendedorismo e Inovação	80	4	N	N
Ética e Filosofia	60	3	N	N
Projeto Social	40	2	N	S
Libras	40	2	S	S

Os Parâmetros Curriculares Nacionais tendem a incluir no currículo novos temas de importância para o desenvolvimento de conhecimentos para além da esfera técnica, buscando contemplar uma formação mais abrangente que permita uma atuação mais eficiente e cidadã do aluno no seu contexto social. Neste sentido, as temáticas relacionadas com a Educação Ambiental, Direitos Humanos, Educação das Relações Étnico-Raciais, Afro-brasileiros e Africanos estão contempladas no projeto pedagógico do Curso de Telemática. Estes temas são tratados de forma transversal nas disciplinas que se relacionam intrinsecamente com seus programas e conteúdos, conforme relacionado a seguir:

- Os Direitos Humanos, bem como a Educação das Relações Étnico-Raciais, afro-brasileiras são tratados na disciplina de Projeto Social, a qual trabalha o tema considerando a inclusão social econômica e cultural, além de ressaltar sua relação

com erradicação da pobreza, das desigualdades e as diversas formas de violências contra o ser humano.

- A Educação Ambiental é abordada no Ciclo de Palestras sobre Gestão Ambiental que é um projeto permanente de extensão do Campus Fortaleza que é um projeto que visa promover um processo permanente de formação e informação em assuntos e temas pertinentes à área do meio ambiente, a fim de desenvolver uma consciência crítica para identificação e busca de soluções para os problemas ambientais, junto à comunidade discente do Instituto Federal do Ceará e de outras instituições, a profissionais da área e à comunidade em geral, por meio de palestras ministradas por profissionais do setor produtivo ou de instituições de ensino, do setor público ou privado. As palestras são coordenadas e organizadas pelos alunos regularmente matriculados na disciplina Seminários do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental e pelo professor da disciplina.

#### **Matriz curricular**

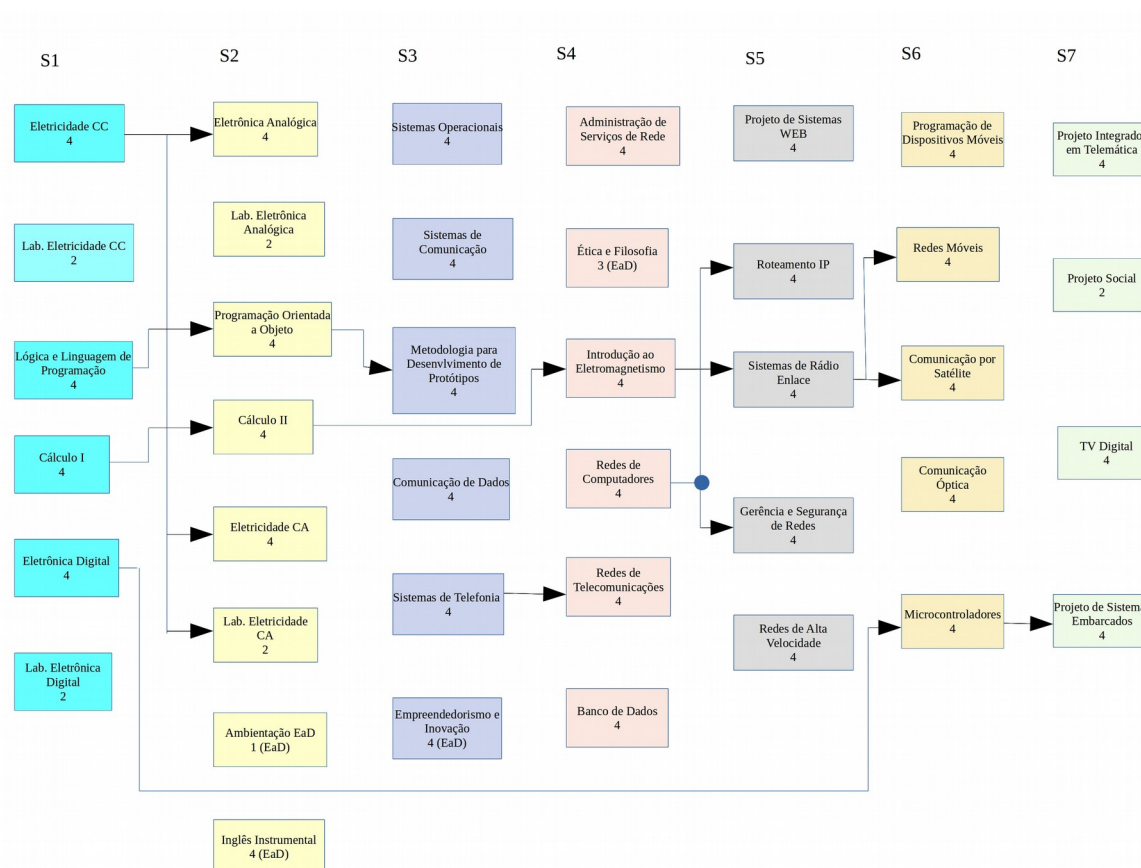
A matriz curricular do Curso Superior de Tecnologia em Telemática, respeitando o que determina a legislação a ela pertinente, está assim organizada:

Ordem	Disciplinas	Semestre / Crédito							Total Carga Horária
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	
1	Eletricidade CC	4							80
2	Laboratório de Eletricidade CC	2							40
3	Lógica e Linguagem de Programação	4							80
4	Cálculo I	4							80
5	Eletrônica Digital	4							80
6	Laboratório de Eletrônica Digital	2							40
7	Ambientação em EaD		1						20
8	Inglês Instrumental		2						40
9	Eletrônica Analógica		4						80
10	Laboratório de Eletrônica Analógica		2						40
11	Programação Orientada a Objeto		4						80
12	Cálculo II		4						80
13	Eletricidade CA		4						80
14	Laboratório de Eletricidade CA		2						40
15	Sistemas Operacionais			4					80
16	Sistemas de Comunicação			4					80
17	Metodologia para Desenvolvimento de Protótipos			4					80
18	Comunicação de Dados			4					80
19	Telefonia Digital			4					80
20	Empreendedorismo e Inovação			4					80
21	Redes de Computadores				4				80
22	Administração de Serviços de Rede				4				80
23	Ética e Filosofia				3				60
24	Introdução ao Eletromagnetismo				4				80
25	Redes de Telecomunicações				4				80
26	Banco de Dados				4				80
27	Projeto de Sistemas WEB					4			80
28	Roteamento IP					4			80
29	Sistemas de Rádio Enlace					4			80
30	Gerência e Segurança de Redes					4			80
31	Redes de Alta Velocidade					4			80
32	Programação de Dispositivos Móveis						4		80
33	Comunicação Móvel						4		80
34	Comunicação por Satélite						4		80
35	Comunicação Óptica						4		80
36	Microcontroladores						4		80
37	Projeto Social							2	40
38	TV Digital							4	80
39	Projeto Integrador em Telemática							4	80
40	Projeto de Sistemas Embarcados							4	80
41	Libras (opcional)							2	40
42	Estágio Curricular					20			400
Total		20	23	24	23	20	20	14	2880
		Créditos*							Horas Aula*

\* Excluindo créditos/horas de estágio e opcionais

Observação: nesta tabela a carga horária está especificada em hora-aula.

## FLUXOGRAMA CURRICULAR



## AValiação DA APRENDIZAGEM

Entendendo-se que avaliar é o ato de acompanhar a construção do conhecimento do aluno, a avaliação da aprendizagem pressupõe: promover o aprendizado, favorecendo progresso pessoal e a autonomia, em um processo global, sistemático e participativo. Avaliar também pressupõe analisar se a metodologia de trabalho correspondeu a um processo de ensino ativo, desprezando processos que levem o aluno a uma atitude passiva e alienante. Implica redimensionar o conteúdo e a forma de avaliação, oportunizando momentos para que o aluno expresse sua compreensão, análise e julgamento de determinados problemas, relacionados à prática profissional em cada módulo.

O sistema de avaliação da aprendizagem predominante no curso de Tecnologia em Telemática consiste da aplicação de provas, exercícios escolares de verificação, exercícios, apresentação de seminários, a apresentação de artigos técnicos ou científicos,

estudos dirigidos, a elaboração de projetos, visitas técnicas com apresentação de relatórios, e quaisquer outras que o professor achar necessário ou pertinente.

Segundo o Art. 91 do ROD, neste processo a avaliação deve sempre apreciar o caráter diagnóstico, formativo, processual, contínuo e flexível, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.

A avaliação nas disciplinas ofertadas na modalidade semipresencial deverá guardar as orientações apresentadas no ROD e incluir atividades de avaliação a distância e presenciais, as quais zelem pela segurança e controle da frequência, confiabilidade e credibilidade dos resultados. Porém, as atividades de avaliação presenciais têm predominância sobre as demais atividades avaliativas, conforme o Decreto 5.622, de 19/12/2005. Este projeto pedagógico entende que a avaliação deve ser elaborada com o objetivo de identificar no aluno as competências, as habilidades e as atitudes que definem o perfil desejado para o tecnólogo em Telemática.

O processo de avaliação consiste ainda do acompanhamento dos resultados. O professor deve ser sensível a necessidade do aluno que apresentar maior dificuldade de aprendizagem e deve direcioná-lo a atividades que complementem o estudo individual.

No âmbito da coordenação de curso e do próprio Departamento de Telemática, tem-se ofertado turmas extras em disciplinas com maior índice de reprovação e/ou desistência. Por um lado supre-se a maior demanda, por outro, é dado ao aluno a opção de cursar a disciplina com professores de metodologias distintas e assim escolher a mais adequada ao seu perfil. Além disso são disponibilizados aos alunos monitores nestas mesmas disciplinas. A saber: programação, eletricidade e eletrônica,

## **ESTÁGIO**

O Estágio Supervisionado tem caráter obrigatório e totaliza 400 horas de atividades práticas. Tem por objetivos:

- Promover a integração entre teoria e prática dos conhecimentos, habilidades e técnicas desenvolvidas no currículo;
- Proporcionar situações de aprendizagem em que o estudante possa interagir com a realidade do trabalho, reconstruindo o conhecimento pela reflexão prática;

- Complementar a formação profissional;
- Desencadear práticas alternativas;
- Atenuar o impacto da passagem da vida acadêmica para o mercado de trabalho;
- Desenvolver e estimular as potencialidades individuais, proporcionando o surgimento de profissionais empreendedores.

O estágio curricular é realizado sob a supervisão direta de um professor do curso, designado Coordenador de Estágios, bem como de um profissional da empresa em que a atividade se desenvolve. É obedecida a Lei 11.788 de 25/09/2008.

## **ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

Para o curso de Tecnologia em Telemática do IFCE, não existe a obrigatoriedade de atividades complementares para o corpo discente, tendo em vista que para o IFCE os estágios supervisionados, os programas de iniciação científica no IFCE, a participação como voluntário em atividades de pesquisa, a participação de cursos de extensão, palestras, conferências, seminários e a divulgação de trabalhos em eventos científicos, são formas de alcançar a integração entre o ensino, a pesquisa e a extensão e que podem ser consideradas como atividades complementares e que despertem o interesse para uma formação sociocultural mais abrangente de nosso corpo discente contribuindo de forma determinante na formação interdisciplinar do profissional

A indissociabilidade entre as atividades de ensino, de pesquisa e de extensão é um pressuposto instituído para a formação de profissionais no IFCE. Essas atividades devem ser fomentadas e fortalecidas como atividades complementares ou em disciplinas.

A integração entre ensino, pesquisa e extensão não ocorre de forma estanque. Esta integração deve ocorrer a partir de uma postura didática capaz de harmonizar esses três aspectos nos diversos conteúdos e atividades do curso. A investigação e a descoberta devem estar presentes no universo das atividades realizadas ao longo do curso, nas aulas, nos projetos e na preparação de seminários.

O curso de Tecnologia em Telemática proporcionará aos estudantes oportunidades de engajamento em programas de iniciação científica, que é um programa institucional. Um dos instrumentos que pode propiciar, com muito sucesso esse engajamento é o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)



patrocinado pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) que concede bolsas a estudantes de graduação, integrados em projetos de pesquisa coordenados por um professor.

Segundo a conceituação formal do CNPq, “o PIBIC é um programa centrado na iniciação científica de novos talentos em todas as áreas do conhecimento, administrado diretamente pelas instituições. Voltado para o aluno de graduação e servindo de incentivo à formação, privilegia a participação ativa de bons alunos em projetos de pesquisa com qualidade acadêmica, mérito científico e orientação adequada, individual e continuada. Os projetos culminam com um trabalho final avaliado e valorizado, fornecendo retorno imediato ao bolsista, com vistas à continuidade de sua formação, de modo particular na pós-graduação”.

Os objetivos básicos do PIBIC, conforme definido pelo CNPq, são: contribuir de forma decisiva para reduzir o tempo médio de titulação de nossos mestres e doutores; e contribuir para que diminuam as disparidades regionais na distribuição da competência científica no território nacional.

Além das bolsas do Programa PIBIC, há a oferta de bolsas do Programa Institucional de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação PIBITI também do CNPq.

Os trabalhos de extensão, como fonte de identificação de problemas, podem contribuir para a concepção de projetos de pesquisa inseridos no contexto social, suscitar temas para projetos de final de curso, bem como trazer inovações no ensino de graduação e pós-graduação.

A comunidade do IFCE entende a importância da integração entre o ensino, a pesquisa e a extensão na formação de profissionais de qualidade e não poupará esforços no sentido de adotar posturas que favoreçam esta integração.

## **CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

Além das atividades complementares, o ROD prevê o aproveitamento de componentes curriculares cursadas em outros cursos de graduação reconhecidos pelo MEC ou a validação de conhecimento como forma de aproveitamento de conhecimentos e experiências. Seguindo as regras estabelecidas no ROD, o aluno proveniente de outros



curso superiores, seja graduado ou não, pode aproveitar disciplinas nas quais foi aprovado.

A validação de disciplina, por outro lado, permite que aluno se submeta a uma avaliação de conhecimento e obtenha os créditos referentes a disciplina validada. Este processo está também regido por regras estabelecidas no ROD, tal como comprovar que o conhecimento foi adquirido por meio de atividades exercidas profissionalmente, por exemplo.

## **EMIÇÃO DO DIPLOMA**

Ao aluno que conclui, com êxito, todas as disciplinas da matriz curricular e cumpre as horas estabelecidas para o estágio supervisionado obrigatório, com entrega do relatório com obtenção de resultado satisfatório, é conferido o **Diploma de Tecnólogo Telemática**.

## **AVLIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO**

A avaliação do projeto do curso é feita de forma periódica e sistemática por mecanismos internos do Departamento de Telemática e por mecanismos institucionais. A Comissão Própria de Avaliação (CPA) do IFCE é o órgão responsável pela implantação e pelo desenvolvimento do Programa de Avaliação Institucional, pautando a sua atuação na perspectiva da articulação entre o processo avaliativo e o processo de planejamento institucional, pois ambos norteiam o desenvolvimento institucional. Atualmente, são realizadas por este órgão avaliações dos cursos através de questionários voltados aos docentes e discentes. Estes questionários são analisados e sintetizados em um relatório anual, preparado pela própria CPA. Este trabalho resulta em informações de alta relevância para o planejamento da instituição, em seus vários níveis, incluindo-se os departamentos e coordenadorias de curso.

Além das ações avaliativas desenvolvidas pela CPA, a coordenação do curso promove ações no sentido de avaliar, atualizar e corrigir deficiências identificadas no projeto pedagógico do curso. São exemplos destas ações:

- Reuniões periódicas do Colegiado do curso;
- Reuniões periódicas do Núcleo Docente Estruturante;

- Uso dos diversos sistemas institucionais, como o IFCE em Números (2018), de forma a se conhecer as estatísticas e indicadores relativos à evasão, aprovação, retenção, número de formandos, dados de avaliação discente e correlação entre dados;

Tanto a aprendizagem quanto o ensino devem estar em constante processo de avaliação, permitindo a identificação de problemas, a análise da formação dos alunos e o aprimoramento contínuo do ensino por parte dos docentes e dos dirigentes do IFCE. Cabe ao IFCE viabilizar iniciativas e mecanismos pedagógicos e estruturais que contribuam no aprimoramento do ensino. Ao Departamento de Telemática cabe buscar, propor e executar tais iniciativas e mecanismos, como forma de acompanhamento da qualidade do ensino. São o Colegiado e o NDE os braços executores destas ações, sendo os indicadores institucionais (IFCE EM NÚMEROS, 2018), os encontros pedagógicos e as reuniões de departamento as principais ferramentas para que isso se concretize.

## **POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES NO PDI NO ÂMBITO DO CURSO**

Dentro dos objetivos e metas traçados no PDI para o período vigente, está a melhoria da qualidade dos cursos ofertados de forma a atingir nota 5 no Índice Geral de Cursos IGC. Para tal, algumas iniciativas estratégicas foram tomadas e que tiveram impacto direto sobre o curso, tais como:

- Ampliação e melhoria da infraestrutura física de salas de aula, laboratórios e bibliotecas. Neste aspecto, destaca-se a construção de dois novos blocos com salas de aulas e laboratórios.

- Ampliação do quantitativo de equipamentos dos laboratórios, visando à melhoria do ensino-aprendizagem.

- Ampliação do acervo bibliográfico.

Há outras políticas implementadas institucionalmente que possuem impacto sobre o curso. Listamos:

- Redução das taxas de evasão e retenção de alunos. Ações estratégicas – Elaboração de diagnóstico; ampliação da oferta de bolsas de estudo, pesquisa e extensão; ampliação de espaços de convivência e culturais.

- Fortalecimento da integração entre as ações do ensino, pesquisa e extensão.

Ações estratégicas - ampliação de fomento para atividades de ensino, pesquisa e extensão; promoção de encontros de ensino, pesquisa e extensão.

No âmbito do Departamento de Telemática são implementadas políticas para estimular: a participação do corpo discente em atividades de pesquisa seja através de participação de projetos nos laboratórios de pesquisa do departamento, seja pelo incentivo a submissão de artigos científicos em eventos; o empreendedorismo e a inovação tecnológica através da divulgação da Incubadora e através de eventos como a Feira de Hardware e Software FHS, no qual os alunos apresentam para a comunidade projetos inovadores concorrendo a prêmios.

O curso de Tecnologia em Telemática proporcionará aos estudantes oportunidades de engajamento em programas de iniciação científica, que é um programa institucional. Um dos instrumentos que pode propiciar, com muito sucesso, o desenvolvimento da pesquisa no curso de Engenharia de Telecomunicações. Através desse Programa, o CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) concede bolsas a estudantes de graduação, integrados em projetos de pesquisa coordenados por um professor.

Os objetivos básicos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), conforme definido pelo CNPq, são: contribuir de forma decisiva para reduzir o tempo médio de titulação de nossos mestres e doutores; e contribuir para que diminuam as disparidades regionais na distribuição da competência científica no território nacional.

O PIBIC pode ser um dos mais eficientes instrumentos de articulação entre a graduação e a pós-graduação, ou seja, entre ensino e pesquisa. Entre os seus efeitos estão o estímulo ao incremento da produção científica dos professores orientadores e o envolvimento de novos pesquisadores nas atividades de formação.

## **APOIO AO DISCENTE**

O IFCE em sua história sempre esteve presente com ações na assistência estudantil, nos mais variados aspectos da formação do jovem, seja no âmbito pedagógico, médico, nutricional e também por meio de bolsas de auxílio, monitoria e pesquisa.

A assistência ao educando é contemplada em ações em diversos setores no campus de Fortaleza. Na Diretoria de Extensão e Relações Empresariais, ficam abrigados

os Serviços de Saúde e Social, além da Psicologia Escolar. O primeiro assegura atendimento primário aos discentes, com profissionais médicos, enfermeiros e dentistas. Promove, ainda, ações educativas, a exemplo do programa de prevenção de DSTs e Aids. O segundo tem como uma de suas principais atividades a análise do perfil de alunos para concessão de bolsas e auxílios, que contribuam com a permanência e a conclusão do curso pelo estudante. O terceiro atende aos alunos, que necessitam de suporte psicológico.

Várias ações são implementadas neste sentido e a assistência estudantil destaca-se por buscar o diálogo com o corpo discente, a solução de problemas e a oferta de programas e incentivos a permanência. Pode-se destacar os auxílios de bolsa permanência e monitoria; campanhas de inclusão; pesquisas de satisfação; serviços social, odontológico, médico e psicológico, entre outros.

Dentre os principais auxílios aos estudantes, destacam-se:

- Auxílio-alimentação;
- Auxílio formação;
- Auxílio moradia;
- Auxílio óculos
- Auxílio-transporte.

Soma-se a estas iniciativas os esforços do Departamento de Telemática em orientar e acompanhar a formação dos alunos, buscando atender as suas demandas, aprimorando a prática de ensino e estimulando a participação discente dentro das decisões do departamento.

## **CORPO DOCENTE**

### **Corpo Docente Necessário para o Curso**

<b>Professores do DTEL</b>		
<b>Área</b>	<b>Subárea</b>	<b>Número de Docentes</b>
Computação	Linguagem de Programação	4
	Banco de Dados	1

	Engenharia de Software	1
Engenharia Elétrica	Sistemas e Redes de Telecomunicações	8
	Circuitos Elétricos, Sistemas de Energia Elétrica	3
	Teoria Eletromagnética, Micro-ondas, Propagação de Ondas	1
	Eletrônica Analógica, Digital, de potência e Sistemas	2
SUBTOTAL		20
<b>Professores de Outras Áreas ou Departamentos</b>		
<b>Área</b>	<b>Subárea</b>	<b>Número de Docentes</b>
Ciências Administrativas	Teoria Econômica Aplicada	1
Letras	Língua Inglesa	1
Filosofia	Ética	1
Física	Eletricidade e Magnetismo	1
Matemática	Probabilidade e Estatística Básica	1
	Matemática Básica	1
SUBTOTAL		6
TOTAL		26

### Professores Efetivos do Departamento

Atualmente o departamento de Telemática possui 46 professores efetivos e 4 técnicos administrativos. Dos 46 docentes, 23 possuem o título de Doutor, 19 possuem o título de Mestre (sendo que 9 destes encontram-se em doutoramento), e 4 possuem título

de Especialistas. São listados abaixo os professores que regularmente ministram aulas no curso de Tecnologia em Telemática.

	<b>Nome</b>	<b>Qualificação Profissional</b>	<b>Titulação</b>	<b>Vínculo Regime</b>	<b>Disciplina(s)</b>
1	André Luiz Carneiro de Araújo	Engenheiro	DOUTOR	EFETIVO DE	Projeto de Sistemas Embarcados, Metodologia de Desenvolvimento de Protótipos
2	Antônio Wendell de Oliveira Rodrigues	Engenheiro	DOUTOR	EFETIVO DE	Redes de Computadores, Redes de Alta Velocidade
3	Carlos Alexandre Azevedo Queiroz	Engenheiro	ESPECIALISTA	EFETIVO DE	Empreendedorismo e Inovação
4	Carlos Eugênio Benício Duarte	Tecnólogo	MESTRE	EFETIVO DE	Comunicação de Dados, Comunicações Ópticas.
5	Carlos Maurício Jaborandy de Mattos Dourado Jr.	Bacharel em Ciências da Computação	DOUTOR	EFETIVO DE	Banco de Dados, Projeto de Sistemas WEB
6	César Olavo de Moura Filho	Engenheiro	DOUTOR	EFETIVO DE	Programação Orientada a Objeto
7	Clauson Sales do Nascimento Rios	Engenheiro	MESTRE	EFETIVO DE	TV Digital, Sistemas de Comunicação, Comunicações Ópticas,
8	Edson da Silva Almeida	Licenciado	DOUTOR	EFETIVO DE	Redes de Telecomunicações, Redes Móveis, Projeto Social, Ética e Filosofia
9	Esdras Ferreira Sales Júnior	Engenheiro	MESTRE	EFETIVO DE	Lógica de Programação
10	Fernando Parente Garcia	Engenheiro	DOUTOR	EFETIVO DE	Sistemas Operacionais, Redes de Computadores
11	Fábio Alencar	Engenheiro	DOUTOR	EFETIVO	Comunicações Ópticas,

	Mendonça			DE	Sistemas de Rádio Enlace
12	Francisco José Alves de Aquino	Engenheiro	DOUTOR	EFETIVO DE	Sistemas de Comunicação
13	Glauber Ferreira Cintra	Bacharel em Computação	DOUTOR	EFETIVO DE	Métodos Numéricos
14	Glaucionor Lima de Oliveira	Licenciado	DOUTOR	EFETIVO DE	Sistemas de Telefonia, Redes de Telecomunicações
15	Joacillo Luz Dantas	Engenheiro	DOUTOR	EFETIVO DE	Microcontroladores
16	João Batista Bezerra Frota	Engenheiro	MESTRE	EFETIVO DE	Eletrônica Digital, Laboratório de Eletrônica Digital
17	José Bento Freitas	Engenheiro	MESTRE	EFETIVO 40h	Eletrônica Analógica, Laboratório de Eletrônica Analógica, Eletricidade CA, Laboratório de Eletricidade CA
18	José Wally Mendonça Menezes	Físico	DOUTOR	EFETIVO DE	Projeto Integrador em Telemática
19	Manoel Benedito Moraes	Engenheiro	MESTRE	EFETIVO DE	Eletrônica Analógica, Eletricidade CC, Laboratório de Eletricidade CC
20	Manoel Henrique Bezerra Junior	Engenheiro	MESTRE	EFETIVO DE	Comunicação de Dados, Redes Móveis
21	Moacir Regys Simões Moreira	Bacharel em Computação	MESTRE	EFETIVO DE	Redes de Computadores , Comunicação de Dados, Gerência e Segurança de Redes
22	Nídia Gloria da Silva Campos	Tecnóloga	MESTRE	EFETIVO DE	Gerência e Segurança de Redes, Roteamento IP, Administração de Serviços de Rede
23	Paulo Régis Carneiro de	Engenheiro	DOUTOR	EFETIVO	Projeto de Sistemas Embarcados

	Araújo			DE	
24	Régis Cristiano Pinheiro Marques	Engenheiro	DOUTOR	EFETIVO DE	Sistemas de Comunicação
25	Ricardo Bezerra de M. Guedes	Bacharel em Computação	DOUTOR	EFETIVO DE	Programação Orientada a Objeto, Programação de Dispositivos Móveis
26	Ricardo Rodrigues de Araújo	Engenheiro	DOUTOR	EFETIVO DE	Redes Móveis, TV Digital, Comunicações por Satélite

### **CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO**

<b>Nome</b>	<b>Cargo</b>	<b>Titulação</b>	<b>Atividade</b>
SILVANA MARIA RODIGUES DA SILVA	Técnico Administrativo	Graduada	Secretaria
DAVID MORAIS DE ANDRADE	Técnico Administrativo	Graduado	Secretaria
EDUARDO SALES RIBEIRO	Técnico de Laboratório	Graduado	Manutenção de Equipamentos de Informática

### **INFRAESTRUTURA**

#### **Biblioteca**

A biblioteca Engenheiro Waldyr Diogo de Siqueira, fundada em 8 de dezembro de 1968, é assim denominada em reconhecimento aos relevantes serviços prestados pelo Professor Waldyr Diogo, diretor do Instituto Federal do Ceará no período de 1939 a 1951.

Localizada próximo ao pátio central, a biblioteca ocupa uma área de 470m<sup>2</sup>, onde estão localizadas 42 duas cabines de estudos individuais e espaço para estudo em grupo. Seu acervo, de aproximadamente 50.361 volumes (dados de setembro de 2016), compreende livros, periódicos, dicionários, enciclopédias gerais e especializadas, teses,



dissertações, monografias e CD-ROMs, nas áreas de ciências humanas, ciências puras, artes, esporte, literatura e tecnologia, com ênfase em livros técnicos e didáticos.

A biblioteca dispõe de profissionais habilitados a proceder à catalogação, classificação e indexação das novas aquisições e ainda à manutenção das informações bibliográficas no Sistema de Bibliotecas e no SoPHia. Principais serviços (IFCE, 2018):

- Acesso à Base de Dados SoPHia nos terminais locais e via Internet;
- Empréstimo domiciliar e renovação das obras e outros materiais;
- Consulta local ao acervo;
- Elaboração de catalogação na fonte;
- Orientação técnica para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos, com base nas Normas Técnicas de Documentação da ABNT;
- Acesso ao Portal de Periódicos da Capes;
- Acesso à Internet;
- Levantamento bibliográfico.

Além das pesquisas relacionadas, outras estão sendo executadas dentro da instituição, que apesar de não estarem sendo desenvolvidas junto ao setor produtivo, podem gerar protótipos aplicáveis a inúmeros problemas encontrados nas empresas. Estas pesquisas são apoiadas pelo CNPq através de bolsas de iniciação científica.

A política do IFCE é de incentivar seu corpo docente na realização de pós-graduação strictu senso, principalmente doutorado, bem como incentivar a realização de pós-doutorado e a participação em seminários, encontros, conferências e congressos técnicos e científicos.

A política de recursos humanos do IFCE envolve não apenas a qualificação de pessoal, mas busca também estabelecer critérios de contratação que privilegie a captação de docentes com o título de Doutor.

### **Infraestrutura física e recursos materiais**

O *Campus* Fortaleza dispõe de uma vasta estrutura para dar suporte aos seus diversos cursos. Dentre os principais equipamentos, podem ser citados: sala de videoconferência, dois auditórios, duas quadras poliesportivas cobertas, piscina, refeitório, biblioteca, salas de aulas climatizadas, espaços de convivência.

Para dar apoio às atividades do Curso de Tecnologia em Telemática, o Departamento de Telemática conta com secretaria, sala de professores com computadores, acesso à rede e impressora e espaço para coordenadores, onde são realizados os atendimentos aos alunos e demais atividades de coordenação.

### **Infraestrutura de laboratórios**

O Departamento de Telemática conta com 10 laboratórios didáticos de uso exclusivo. Todos os laboratórios possuem computadores com acesso à internet. Eles atendem às demandas das disciplinas técnicas do curso e podem ser usados pelos alunos fora do horário de aula para desenvolvimento de atividades acadêmicas: desenvolvimento de trabalhos, projetos, estudos, acesso aos ambientes virtuais de ensino (Plataforma Moodle).

Os Laboratórios de Microcomputação I a IV atendem às disciplinas do Núcleo de Informática. Os laboratórios de Computação, Redes I e II e Rádio atendem às disciplinas do Núcleo de Telecomunicações. Os laboratórios de Sistemas Embarcados e Eletrônica atendem às disciplinas do núcleo de Eletrônica.

A seguir, encontra-se a descrição de todos os laboratórios usados pelo Curso de Tecnologia em Telemática.

#### **1. Laboratório de Microcomputação I, II, III e IV**

Os LMC's são espaços laboratoriais integrados ao Departamento de Telemática do IFCE que tem por prioridade desenvolver atividades de ensino, principalmente relacionadas às disciplinas de informática, contudo podem ser usados por outras disciplinas que necessitem de suporte computacional.

Equipamentos dos Laboratórios de Microcomputação (LMC's):

##### **LMC1**

- 18 Computadores HP processador Intel Core i5-3470 3.20GHz, 8GB de Memória RAM e HD de 500GB com mouse e teclado

- 1 Computadores HP processador Intel Core i5-3570 3.40GHz, 8GB de Memória RAM e HD de 500GB com mouse e teclado
- 1 Computadores HP processador Intel Core i5-3470 3.20GHz, 4GB de Memória RAM e HD de 500GB com mouse e teclado
- 18 Monitores HP LCD LED L200HX de 20"
- 2 Monitores V7 D1711 LCD TFT de 17"
- 1 Projetor Multímia EPSON PowerLite X14+ com 3000 Lumens e tela de projeção
- 1 Lousa Branca
- 1 Lousa de Vidro
- 1 Ar-condicionado

#### LMC2

- 18 Computadores HP processador Intel Core i5-3470 3.20GHz, 8GB de Memória RAM e HD de 500GB com mouse e teclado
- 1 Computadores HP processador Intel Core i5-3470 3.20GHz, 4GB de Memória RAM e HD de 500GB com mouse e teclado
- 1 Computadores HP processador Intel Core i5-2400 3.10GHz, 4GB de Memória RAM e HD de 500GB com mouse e teclado
- 17 Monitores HP LCD LED L200HX de 20"
- 1 Monitores HP LA1905 LCD de 19"
- 1 Monitores V7 D1711 LCD TFT de 17"
- 1 Projetor Multimídia NEC NP115 com 2500 Lumens e tela de projeção
- 1 Lousa Branca
- 1 Lousa de Vidro
- 1 Ar-condicionado

#### LMC3

- 12 Computadores Positivo processador Intel Core i5-4570 3.20GHz, 16GB de Memória RAM e HD de 1TB com mouse e teclado

- 8 Computadores Positivo processador Intel Core i3-4130 3.40GHz, 8GB de Memória RAM e HD de 500GB com mouse e teclado
- 20 Monitores Positivo 23MB LCD IPS de 23"
- 1 Projetor Multimídia EPSON PowerLite X14+ com 3000 Lumens e tela de projeção
- 1 Lousa Branca
- 1 Lousa de Vidro
- 1 Ar-condicionado

#### LMC4

- 15 Computadores Apple iMac 21,5" processador Intel Core i5 2.9GHz, 8GB de Memória RAM e HD de 1TB com mouse e teclado
- 1 Projetor Multimídia EPSON PowerLite X14+ com 3000 Lumens e tela de projeção
- 1 Lousa Branca
- 1 Lousa de Vidro
- 1 Ar-condicionado

#### 2 Laboratórios de Redes de Computadores I e II:

Nestes laboratórios são desenvolvidas práticas relacionadas ao uso de redes de computadores. Dão suporte às disciplinas de Redes de Computadores, redes de Alta Velocidade, Roteamento IP, Gerência e Segurança de Rede, Comunicação de Dados.

#### Laboratório de redes de computadores 1:

##### Equipamentos e ferramentas:

- 9 Computadores Itautec Infoway processador AMD Athlon II X2 250 3.00GHz, 4GB de Memória RAM e HD de 300GB com mouse e teclado
- 1 Computadores Itautec Infoway processador AMD Athlon II X2 250 3.00GHz, 2GB de Memória RAM e HD de 300GB com mouse e teclado
- 10 Monitores Itautec Infoway de 19"
- 1 Projetor Multimídia NEC NP115 com 2500 Lumens e tela de projeção
- 1 Lousa Branca

- 1 Lousa de Vidro
- 1 Ar-condicionado
- 4 Switches Cisco Catalyst 3750G Series
- 10 Switches Cisco Catalyst 2950-S Series
- 6 Switches Cisco Catalyst 2960 Series
- 3 Roteadores Cisco 2900 Series
- 6 Roteadores Cisco 2800 Series
- 1 Firewall Cisco ASA 5510 Series
- 1 Roteador Cisco 1700
- 4 Patch Panels
- 2 Racks de rede
- 5 IP Phone
- 2 Antenas Parabólica Celta
- 1 Multímetro Digital Minipa ET-2042D

Laboratório de redes de computadores 2:

Equipamentos e ferramentas:

- 9 Computadores Itautec Infoway processador AMD Athlon II X2 250 3.00GHz, 4GB de Memória RAM e HD de 300GB com mouse e teclado
- 1 Computadores Itautec Infoway processador AMD Athlon II X2 250 3.00GHz, 4GB de Memória RAM e HD de 300GB com mouse e teclado
- 2 Computadores Itautec Infoway processador AMD Phenon II X2 550 3.10GHz, 4GB de Memória RAM e HD de 300GB com mouse e teclado
- 1 Computadores Itautec Infoway processador AMD Phenon II X2 550 3.10GHz, 2GB de Memória RAM e HD de 300GB com mouse e teclado
- 2 Computadores Eclipse processador Intel Core i5-2310 2.9GHz, 4GB de Memória RAM e HD de 1TB com mouse e teclado
- 2 Computadores Eclipse processador Intel Core 2 Duo E7500 2.9GHz, 4GB de Memória RAM e HD de 1TB com mouse e teclado

- 10 Monitores Itautec Infoway de 19"
- 6 Monitores HP de 19"
- 1 Projetor Multímia EPSON PowerLite X14+ com 3000 Lumens e tela de projeção
- 1 Lousa Branca
- 1 Lousa de Vidro
- 2 Ar-condicionados
- 2 Switches Cisco Catalyst 3750G Series
- 8 Switches Cisco Catalyst 2960 Series
- 2 Roteadores Cisco 2900 Series
- 6 Roteadores Cisco 2800 Series
- 1 Firewall Cisco ASA 5500 Series
- 2 Patch Panels
- 2 Racks de rede
- 4 Cisco IP Phone CP-7962G
- 2 Roteadores Linksys WRT54G
- 2 Roteadores TP-LINK TL-WR841ND
- 6 Roteadores TP-LINK TL-WR340GD
- 2 Access Point Long Range NL-2611AP3 Plus
- 1 Multímetro Digital Minipa ET-2042
- 5 Testador de Cabo Master SY-468
- 6 Decapador de Cabos
- 10 Crimpador Multitoc 568
- 11 PushDown

### 3. Laboratório de Sistemas Embarcados:

Neste laboratório são realizadas práticas com circuitos digitais, microcontroladores, placas com sistemas embarcados. Dão suporte às disciplinas de Eletrônica Digital, Microcontroladores, Sistemas Embarcados. Seus principais equipamentos:

- 14 Computadores Itautec Infoway processador AMD Athlon II X2 250 3.00GHz, 2GB de Memória RAM e HD de 160GB com mouse e teclado
- 15 Monitores Itautec Infoway de 19"
- 1 Projetor Multímia EPSON PowerLite X14+ com 3000 Lumens e tela de projeção
- 1 Lousa Branca
- 1 Lousa de Vidro
- 2 Ar-condicionados
- 10 Osciloscópios Tektronix TBS 1062
- 3 Fonte de Alimentação DC Programável Tektronix PWS2326 de 0-32V e 0-6A
- 1 Fonte de Alimentação Minipa MPC-303DI
- 8 Plataforma de Desenvolvimento PIC18 Exsto NEO201
- 11 Banco de ensaio para microcontroladores Exsto
- 10 Módulos FPGA Spartan 3E

#### 4. Laboratório de Eletro-Eletrônica:

Esse laboratório tem como objetivo possibilitar a realização de diversas experiências nas áreas de Eletricidade, Eletrônica Analógica e Eletrônica Digital, incentivando o aluno a conhecer, e aprender a aplicar a teoria na prática, dominando ferramentas e técnicas que poderão ser utilizadas em pesquisas científicas.

##### Material Permanente:

- 1 Computadores com processador Intel Core 2 Duo E7400 2.80GHz, 4GB de Memória RAM e HD de 150GB com mouse e teclado
- 2 Computadores com processador Intel Core 2 Duo E7400 2.80GHz, 2GB de Memória RAM e HD de 150GB com mouse e teclado
- 1 Computadores com processador Intel Core 2 Duo E7400 2.80GHz, 2GB de Memória RAM e HD de 300GB com mouse e teclado
- 1 Computadores com processador Intel Core 2 Duo E7400 2.80GHz, 4GB de Memória RAM e HD de 300GB com mouse e teclado
- 1 Computadores com processador Intel Core 2 Quad Q8400 2.66GHz, 4GB de Memória RAM e HD de 150GB com mouse e teclado

- 2 Computadores com processador Intel Core 2 Quad Q8400 2.66GHz, 4GB de Memória RAM e HD de 300GB com mouse e teclado
- 5 Monitores V7 D1711 LCD TFT de 17"
- 1 Monitor LG LCD W1942S de 19"
- 1 Monitor HP L156V de 15"
- 2 Monitor AOC 731fw de 17"
- 1 Projetor Multimídia EPSON PowerLite X14+ com 3000 Lumens e tela de projeção
- 1 Lousa Branca
- 1 Lousa de Vidro
- 2 Ar condicionados
- 7 Multímetros Digital Agilent Technologies U3202A
- 7 Geradores de Função Tektronix AFG2021-BR 200MHz 250MS/s
- 2 Geradores de Função FG-8102 2MHz
- 5 Fonte de Alimentação DC Programável Tektronix PWS2326 de 0-32V e 0-6A
- 7 Osciloscópios Tektronix TBS 1062
- 12 Banco de ensaio para microcontroladores Exsto
- 17 Multímetros Digitais
- 9 Protoboards

##### 5. Laboratório de Rádio Transmissão:

Neste laboratório são realizadas práticas relacionadas com sistemas de rádio transmissão. Dá suporte às disciplinas de Sistemas de Comunicação, Comunicações por Satélite, Redes Móveis.

- 2 rádios Nec Pasolink 23GHz;
- 2 IDUs de inserção de sinais de banda base;
- 2 antenas para 24GHz;
- 2 rádios Nec Pasolink 7,5GHz, 2 IDIs de inserção de sinais de banda base;
- 2 antenas parabólicas de 2,4 GHz;
- 3 analisadores de espectro de 900 a 6GHz;
- 5 computadores desktops Windows 7;



- 1 kit minipa de treinamento de antenas ED3200;
- 1 kit minipa de treinamento de transmissão digital;
- 2 transmissores Tv broadcast nas bandas s e u;
- 4 rádios bullet M5 ubiquiti;
- 3 rádios bullet M2.2 rádios Nec Pasolink 23GHz;
- 2 IDUs de inserção de sinais de banda base;
- 2 antenas para 24GHz;
- 2 rádios Nec Pasolink 7,5GHz, 2 IDs de inserção de sinais de banda base;
- 2 antenas parabólicas de 2,4 GHz;
- 3 analisadores de espectro de 900 a 6GHz;
- 5 computadores desktops Windows 7;
- 1 kit minipa de treinamento de antenas ED3200;
- 1 kit minipa de treinamento de transmissão digital;
- 2 transmissores Tv broadcast nas bandas s e u;
- 4 rádios bullet M5 ubiquiti;
- 3 rádios bullet M2.

#### 6. Laboratório de Comutação

O laboratório de Comutação conta com os seguintes equipamentos:

- 3 Computadores Itautec Infoway processador AMD Phenon II X2 550 3.10GHz, 4GB de Memória RAM e HD de 300GB com mouse e teclado
- 1 Computadores Itautec Infoway processador AMD Phenon II X2 550 3.10GHz, 2GB de Memória RAM e HD de 300GB com mouse e teclado
- 1 Computadores Intelbras processador Celeron 430 1.8GHz, 3GB de Memória RAM e HD de 150GB com mouse e teclado
- 9 Computadores com processador Intel Core i3-2120 3.30GHz, 2GB de Memória RAM e HD de 500GB com mouse e teclado
- 3 Monitores Itautec Infoway de 19"
- 2 Monitores V7 D1711 LCD TFT de 17"

- 5 Monitores Samsung de 17"
- 3 Monitores HP LA1905 de 19"
- 1 Monitor AOC de 17"
- 1 Projetor Multímia EPSON PowerLite X14+ com 3000 Lumens e tela de projeção
- 1 Lousa Branca
- 1 Lousa de Vidro
- 2 Ar-condicionados
- 7 Fonte de Alimentação DC Programável Tektronix PWS2326 de 0-32V e 0-6A
- 7 Geradores de Onda Agilent 33500B Series
- 10 Osciloscópios Tektronix TDS2022C 200MHz 2 canais
- 15 Centrais PABX
- 1 Decibelímetro Minipa MSL-1351C
- 3 Antenas Satélite
- 1 TV Zenith de 29"
- 1 Monitor/TV LG de 22"
- 3 Antenas UHF

### **Infraestrutura de laboratórios de pesquisa**

Além dos laboratórios relacionados ao ensino, o Departamento de Telemática possui mais cinco laboratórios/núcleos onde são desenvolvidas pesquisas relacionadas às áreas da de Computação, Telecomunicações e Sistemas Embarcados. Esses laboratórios/núcleos também abrigam diversos projetos de pesquisa e desenvolvimento, financiados por diversos órgãos e empresas locais, nacionais e internacionais, tais como, CNPq, FUNCAP, FINEP, Chesf, ENDESA, entre outras. Toda essa infraestrutura possibilitará uma forte integração do curso tanto com a academia quanto com o mercado local e nacional. Em seguida esses laboratórios/núcleos são detalhados.

LIT (Laboratório de Inovação Tecnológica)

O Laboratório de Inovação Tecnológica - LIT cresce seguindo os princípios de pesquisa, criatividade e desenvolvimento em tecnologia. Assim, ao longo de 15 anos o LIT se tornou referência em Pesquisa e Inovação no IFCE, com grandes parceiros nacionais.

O LIT foi criado em 2002. Iniciou suas atividades através de um grupo de professores e pesquisadores que se reuniram e formaram uma rede de laboratórios para trabalhar com Pesquisa e Desenvolvimento, P&D, IFCE. O LIT foi concebido para aproximar o setor produtivo das áreas de energia elétrica, TI e telecomunicações com o setor acadêmico do IFCE. Assim, desenvolvendo e inovando os setores de tecnologia do mercado.

Ao longo dos quinze anos de existência, o LIT já realizou mais de 80 projetos de PD&I e contou com parcerias importantes no cenário tecnológico do país. Focado na resolução de problemas do setor elétrico, atuou com grandes empresas do setor como CELPA, CEMAR, ENEL, COSERN, STN, CHESF, SULGIPE, ELETROACRE, CEA, MANAUS ENERGIA, CEPISA, TERMELÉTRICA DO PECÉM ELETRA, MICROSOL, HEXA atuando tanto do lado das companhias de eletricidade como empresas fornecedoras de produtos e soluções para o setor. Por outro lado, atua também em empresas que se beneficiam da Lei de Informática, como podemos destacar as parcerias com a SIEMENS, GNATUS, DARUMA, SENSE , entre outras. Como resultado, temos produtos lançados no mercado totalmente desenvolvidos no Laboratório, tais como sensores e softwares embarcados utilizados nos produtos das empresas parceiras. Para suportar as atividades de PD&I, o LIT possui equipamentos específicos para as mais diversas áreas.

O Laboratório é certificado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia para realização de parcerias em projetos de P&D utilizando-se de recursos da Lei de Informática, da Lei do Bem e da Lei do Fundo Setorial, bem como possui um banco de patentes para comercialização e transferência de tecnologia. Destaque também por ser um laboratório integrante do Polo EMBRAP II de Inovação do IFCE, com a capacidade de fomentar até 50% dos recursos financeiros de projetos de PD&I de demandas de empresas do setor industrial.

O LIT realiza desenvolvimento tecnológico, buscando soluções inovadoras que atendam de modo personalizado às necessidades dos parceiros e clientes. As atividades de Pesquisa e Desenvolvimento de soluções para o mercado contam com a participação efetiva de nosso corpo docente, em todas as fases, além do apoio de parcerias com outras instituições de pesquisa de âmbito nacional e internacional. Apoiando diversos

congressos e encontros de âmbito local, regional e nacional o LIT estabelece uma relação estreita com o mercado da indústria, divulgando os estudos realizados no IFCE e inteirando-se das mais recentes inovações tecnológicas. Inovação, eficiência, criatividade nas soluções implementadas, atendimento a demanda de mercado e satisfação dos parceiros são constantes preocupações do LIT, além da responsabilidade social.

As principais áreas de atuação do LIT são:

- Sistemas Embarcados
- IoT – Internet das Coisas
- SmartGrids
- MicroGrids
- Robótica
- Sensores Ópticos
- Visão Artificial e Tratamento de Imagens
- Redes de Sensores Sem Fio – RSSF

NASH, (Núcleo Avançado em Engenharia de Software Distribuído e Sistemas Hiperfídia)

O NASH, acrônimo de Núcleo Avançado em engenharia de software distribuído e Sistemas Hiperfídia, é um laboratório de pesquisa e desenvolvimento do Departamento de Telemática do Instituto Federal do Ceará.

Criado em 2004 para dar suporte às chamadas de projetos associadas ao SBTVD (Sistema Brasileiro de TV Digital), esse laboratório participou ativamente nos consórcios que trataram de Aplicações em TV Digital e Sincronismo de Mídias em TV Digital. Como resultado dessas pesquisas, foram propostos os modelos iniciais dos mecanismos de gerenciamento digital de direitos (DRM), os modelos de metadados de programação (Tabelas PSI) e a primeira versão da linguagem declarativa para sincronismo de mídias em TV Digital, que gerou posteriormente o middleware GINGA-NCL.

O NASH tem como fundador e coordenador geral o Prof. Cidcley Teixeira de Souza, que tem formação com doutorado, mestrado e graduação em Ciência da Computação e cujas pesquisas e produção científica se alinham nas áreas de engenharia de software distribuído e sistemas hiperfídia.

Desde a sua fundação, o NASH tem investido na formação de recursos humanos para pesquisa básica e aplicada nas suas áreas de atuação, sendo que a grande maioria de seus egressos seguem para a realização de pós-graduação em instituições nacionais

e internacionais. Diversos de seus ex-integrantes já finalizaram cursos de mestrado e doutorado em instituições no Brasil, como PU C-RIO, UFRGS, UFMS, UFPE, UFC, UECE, USP, UFRJ, e em outros países como França, Alemanha, Canadá, Estados Unidos e Escócia.

Atualmente o NASH conta com 5 alunos de Iniciação Científica, cujos projetos são financiados pelo CNPq e FUNCAP; 4 alunos que são bolsistas voluntários; 4 alunos do Mestrado em Ciência da Computação do IFCE. Além dos bolsistas de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação que estão sendo executados neste laboratório.

## FOTÔNICA

O Laboratório de Fotônica foi fundado no início de 2013 com o intuito de fomentar a pesquisa básica e aplicada em óptica integrada. Além de trabalhos que simulam sistemas e dispositivos ópticos por meio de métodos numéricos e softwares específicos, atualmente são desenvolvidos vários projetos de P&D em parceria com empresas e instituições de fomento, os quais buscam melhorar, aplicando a óptica em outras áreas do conhecimento, o desempenho e a precisão em sensores, medidores e outros equipamentos.

Composto por uma equipe de estudantes de nível técnico, graduação, mestrado, doutorado, pós-doutorado e professores, o laboratório é formado por um grupo multidisciplinar.

Projetos de desenvolvimento tecnológico para a obtenção de sensores fotônicos com aplicações na indústria de energia, saúde, construção, qualidade de água, alimentos, entre outros, são desenvolvidos no laboratório de Fotônica. Os projetos desenvolvidos no laboratório possibilitaram, até o momento, o depósito de 11 patentes, a publicação em 12 periódicos internacionais e 25 artigos em eventos.

## LAPADA (Laboratório de Pesquisa Aplicada ao Desenvolvimento em Atuação)

O LAPADA tem como objetivo principal o desenvolvimento de soluções inovadoras em sistemas embarcados através da pesquisa, desenvolvimento e integração de sistemas de hardware e software.

As principais áreas de atuação do LAPADA são:

- Rastreamento e Logística de Frota;

- Sistemas de Controle de Acesso;
- Sistemas de controle e Iluminação;
- Sistemas de Monitoramento de Tráfego;
- Tecnologia Assistiva.

## GDEST (Grupo de Desenvolvimento em Sistemas de Telecomunicações e Sistemas Embarcados)

O GDEST atua na pesquisa aplicada nas áreas de Sistemas Embarcados, Desenvolvimento de Software e Design (Design de Aplicativos, marcas e identidades visuais).

O GDEST conta com um portfólio de Sistemas Embarcados, Desenvolvimento de Softwares Web e Projetos Internos de Design. Entre os produtos desenvolvidos pelo laboratório destacam-se:

- Sistema Antifurto de Valores Bancários;
- Rede de Sensores para Agricultura de Precisão;
- Sistema de Sonar baseado em Arquitetura Reconfiguráveis;
- Rede de Sensores para monitoramento da qualidade da água;
- Controle de Acesso Biométrico;
- Monitoramento de Sinais vitais online;
- Soluções de Automação residencial;
- Protótipo para instrumentação da qualidade de Energia Elétrica;
- Sistema de Gerenciamento de Projetos;
- Sistema de Gerenciamento de Competências;
- Sistema de Ressarcimento de programa de pós-graduação;
- Manual de Identidade Visual do GDEST;
- Desenvolvimento e Registro da Logo;
- Portfólio de Atividades do GDEST 2011-2015;

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Resolução nº 50, de 14 de dezembro de 2015. **Regulamento dos Napnes do IFCE**. Fortaleza, Ce, dez 2015a.

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015.

**Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 07 jul. 2015b. Seção 1, p. 2.

GOUVEIA, C. A. **O Perfil da Indústria de Software: Um Estudo Sobre o Potencial Exportador do Setor no Ceará e a Experiência da Empresa Cearense Fujitec**.

Dissertação de mestrado, Fortaleza, 2006. Disponível em

<<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp096242.pdf>>

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeções Populacionais**.

<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 23 de abr. 2018.

IFCE EM NÚMEROS. Disponível em: <http://ifceemnumeros.ifce.edu.br/>. Acesso em: 23 de abr. 2018.

IFCE. **Sistema de Bibliotecas**. Disponível em: <http://biblioteca.ifce.edu.br/>. Acesso em: 23 de abr. 2018a.

\_\_\_\_\_. **Plano de Desenvolvimento Institucional**. Disponível em:

<http://ifce.edu.br/instituto/documentos-institucionais/plano-de-desenvolvimento-institucional> .Acesso em: 23 de abr. 2018b.

IPECE. **Anuários Estatísticos do Ceará**. Disponível em:

<http://www.ipece.ce.gov.br/index.php/anuario-estatistico-do-ceara>. Acesso em: 23 de abr. 2018.

MEC. **Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia, Resoluções e Pareceres**. 2018a.

\_\_\_\_\_. **Atos Normativos de Conselho Nacional de Educação**. Disponível

em:<http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/atos-normativos--sumulas-pareceres-e-resolucoes>. Acesso em: 23 de abr. 2018b.

ROD. **Regulamento da Organização Didática**. Disponível em: <http://ifce.edu.br/espaco-estudante/regulamento-de-ordem-didatica/regulamento-da-ordem-didatica>. Acesso em: 23 de abr. 2018.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Terminologia sobre deficiência na era da inclusão**. Revista Nacional de Reabilitação. São Paulo, ano 5, n.24, jan./fev. 2002.

SEGALA, M; FAUST, A. **Brasil, um País de Empreendedores**. Revista Exame, São Paulo, 12 abril 2016. Disponível em <<https://exame.abril.com.br/revista-exame/brasil-um-pais-de-empreendedores/>> Acesso em: 23 de abr. 2018.



## **ANEXOS DO PPC**

### **I EMENTAS E BIBLIOGRAFIA - PUD**

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: ELETRICIDADE CC</b>	
<b>Código:</b>	MECI018
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 80h   CH Prática: 0h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	1
<b>Nível:</b>	Tecnologia
<b>EMENTA</b>	
Conceitos básicos de corrente, tensão e potência; Leis Básicas da Eletrodinâmica; Técnicas de Análise de Circuitos; Indutância e Capacitância; Transitório RL e RC.	
<b>OBJETIVO</b>	
Entender e analisar circuitos elétricos em corrente contínua, bem como calcular potências fornecidas e consumidas em um circuito. Entender o funcionamento de indutores e capacitores em regime permanente e transitório. Ser capaz de montar e realizar medições de corrente e tensão em circuitos CC.	
<b>PROGRAMA</b>	
Unidade 1: Conceitos Básicos (10 ha): 1.1 Corrente Elétrica. 1.2 Tensão. 1.3 Fontes Independentes e Dependentes. 1.4 Potência Absorvida e Fornecida. 1.5 Conceito de Nó, Malha, Laço e Ramo. Unidade 2: Leis Básicas da Eletrodinâmica (10 ha): 2.1 Lei de Ohm. 2.2 Lei de Kirchhoff das tensões. 2.3 Lei de Kirchhoff das Correntes. 2.4 Resolução de circuitos utilizando as leis básicas. Unidade 3: Técnicas de Análise de Circuitos (30 ha): 3.1 Divisor de Tensão. 3.2 Divisor de Corrente. 3.3 Análise de malhas. 3.4 Análise Nodal. 3.5 Análise de Laços. 3.6 Transformação de fontes. 3.7 Teorema da superposição. 3.8 Teorema de Milman. 3.9 Equivalente Thevenin. 3.10 Equivalente Norton. 3.11 Teorema da Máxima Transferência de Potência. Unidade 4: Indutância e Capacitância (10 ha): 4.1 O Indutor. 4.2 Associação de indutâncias. 4.3 Relação tensão X Corrente para o indutor. 4.4 O Capacitor. 4.5 Associação de Capacitâncias. 4.6 Relação tensão X Corrente para o capacitor. 4.7 Capacitor e Indutor alimentado por tensão CC. Unidade 5: Transitório RL e RC (10 ha): 5.1 Transitório RL e RC - Resposta natural. 5.2 Transitório RC e RC - Resposta completa.	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
A disciplina é desenvolvida no formato presencial: exposição teórica, resolução de exercícios. Os conteúdos das aulas serão detalhados conforme o cronograma do semestre.	
<b>RECURSOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro branco;</li> <li>• Pincéis.</li> </ul>	
<b>AValiação</b>	
A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do	

semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CUTLER, Phillip. **Análise de circuitos CC**: com problemas ilustrativos. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1981. 397 p.

HAYT, William H., Jr.; KEMMERLY, Jack E. **Análise de circuitos em engenharia**. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1973. 619 p.

O'MALLEY, John. **Análise de circuitos**. São Paulo (SP): Makron Books, 1983. 679 p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOYLESTAD, Robert. **Introdução à análise de circuitos**. 10.ed. São Paulo (SP): Pearson Prentice Hall, 2008. 828 p.

MAYA, Paulo Álvaro. **Curso básico de eletricidade**. São Paulo, SP: Discubra, 1977. 308 p.

U. S. Navy. Bureau of Naval Personnel. **Curso completo de eletricidade básica**. São Paulo, SP: Hemus, 2002. 653 p.

MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de; RODRIGUES, Rui Vagner. **Eletricidade básica**. Curitiba, PR: Livro Técnico, 2010. 232 p.

WOLSKI, Belmiro. **Eletricidade básica**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2007. 160 p.

GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica**. São Paulo, SP: McGraw-Hill do Brasil, 1985. 566 p. (Schaum). 2.ed.atual.ampl. Porto Alegre: Bookman, 2009. 571p. (Coleção Schaum).

FOWLER, Richard J. **Eletricidade: princípios e aplicações - v.1**. São Paulo, SP: Makron Books do Brasil, 1992. v.1.

FOWLER, Richard J. **Eletricidade: princípios e aplicações - v.2**. São Paulo, SP: Makron Books do Brasil, 1992. v.2.

CALÇADA, Caio Sérgio; SAMPAIO, José Luiz. **Eletricidade**. São Paulo, SP: Atual, 1992. 512 p. (Física Clássica, 3).

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE CC	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 40</b>	<b>CH Teórica: 00h   CH Prática: 40h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	2
<b>Pré-requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	1
<b>Nível:</b>	Tecnologia
EMENTA	
Aplicação dos instrumentos de medidas elétricas. Comprovação experimental das leis básicas da eletricidade em corrente contínua.	

**OBJETIVO**

Aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos na disciplina de Eletricidade CC em atividades experimentais e projetos. Utilizar instrumentos de medidas na comprovação experimental de leis básicas da eletricidade.

**PROGRAMA**

Práticas de laboratório sobre circuitos elétricos com resistores e fonte de alimentação CC utilizando software de simulação e montagem de circuitos em matriz de contato (protoboard).

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A disciplina é desenvolvida no formato presencial envolvendo exposição teórica, porém majoritariamente prática, seguindo o manual de laboratório redigido pelos professores da área. Os conteúdos das práticas serão detalhados conforme o cronograma do semestre.

**RECURSOS**

Laboratório de Eletrônica equipado com:

- Protoboards;
- Osciloscópios;
- Geradores de função;
- Multímetros
- Resistores, capacitores, indutores.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CUTLER, Phillip. **Análise de circuitos CC:** com problemas ilustrativos. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1981. 397 p.

HAYT, William H., Jr.; KEMMERLY, Jack E. **Análise de circuitos em engenharia.** São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1973. 619 p.

O'MALLEY, John. **Análise de circuitos.** São Paulo (SP): Makron Books, 1983. 679 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BOYLESTAD, Robert. **Introdução à análise de circuitos.** 10.ed. São Paulo (SP): Pearson Prentice Hall, 2008. 828 p.

MAYA, Paulo Álvaro. **Curso básico de eletricidade.** São Paulo, SP: Descubra, 1977. 308 p.

U. S. Navy. Bureau of Naval Personnel. **Curso completo de eletricidade básica.** São Paulo, SP: Hemus, 2002. 653 p.

MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de; RODRIGUES, Rui Vagner. **Eletricidade básica.** Curitiba, PR: Livro Técnico, 2010. 232 p.

WOLSKI, Belmiro. **Eletricidade básica.** Curitiba, PR: Base Editorial, 2007. 160 p.

GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica.** São Paulo, SP: McGraw-Hill do Brasil, 1985. 566 p. (Schaum). 2.ed.atual.ampl. Porto Alegre: Bookman, 2009. 571p. (Coleção Schaum).

FOWLER, Richard J. **Eletricidade: princípios e aplicações - v.1.** São Paulo, SP: Makron Books do Brasil, 1992. v.1.

FOWLER, Richard J. **Eletricidade: princípios e aplicações - v.2.** São Paulo, SP: Makron Books do Brasil, 1992. v.2.

CALÇADA, Caio Sérgio; SAMPAIO, José Luiz. **Eletricidade.** São Paulo, SP: Atual, 1992. 512 p. (Física Clássica, 3).

<b>Coordenador do Curso</b> <hr/>	<b>Setor Pedagógico</b> <hr/>
--------------------------------------	----------------------------------

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: CALCULO I</b>	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 80h   CH Prática: 0h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	1
<b>Nível:</b>	Tecnologia
<b>EMENTA</b>	
Propriedades de números reais. Funções reais de uma variável real. Algumas funções elementares. Limite e continuidade. Derivada. Aplicações da derivada.	
<b>OBJETIVO</b>	
Compreender as bases da teoria do cálculo fundamental e suas aplicações. Desenvolver a capacidade de trabalhar com funções de uma variável, limites e derivadas. Conhecer os conceitos e técnicas empregadas na resolução de problemas.	
<b>PROGRAMA</b>	
Unidade 1: Funções: algébricas e transcendentais (trigonométricas, exponenciais e logarítmicas) (15 ha): 1.1 Domínio, imagem e gráficos. 1.2 Operações algébricas e composição. 1.3 Modelagem. Unidade 2: Limites de funções (20 ha): 2.1 Semicondutores intrínsecos e extrínsecos. 2.2 Noção gráfica de Limite. 2.3 Definição formal de Limite. 2.4 Continuidade de funções. 2.5 Propriedades de limites. Unidade 3: Derivadas (30 ha): 3.1 Interpretação Gráfica de Derivada. 3.2 Definição de Derivada. 3.3 Diferenciabilidade de uma função. 3.4 Regras de Derivação. Unidade 4: Aplicação de Derivadas (25 ha): 4.1 A derivada como Taxa de Variação. 4.2 Intervalo de Crescimento. 4.3 Máximos e Mínimos Locais. 4.4 Concavidade da Curva. 4.5 Aplicações em Física. 4.6 Problemas de Otimização.	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aulas expositivas;</li> <li>- Resolução de exercícios em sala de aula;</li> <li>- Resolução de Lista de exercícios.</li> </ul>	
<b>RECURSOS</b>	

- Quadro branco;
- Pincéis.

### AValiação

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. São Paulo (SP): Makron Books, 1992. 617 p.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com geometria analítica - v.1**. São Paulo (SP): Harbra, 1981. v. 1.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com geometria analítica - v.2**. 3.ed. São Paulo (SP): Harbra, 1994. v.2.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBOSA, Celso Antônio Silva. **Cálculo diferencial e integral - v.1**. Fortaleza (CE): Livro Técnico, 2003. v.1.

BARBOSA, Celso Antônio Silva. **Cálculo diferencial e integral - v.2**. Fortaleza (CE): Livro Técnico, 2004. v.2.

SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica - v.1**. São Paulo (SP): Makron Books, 1987/88. v. 1.

SWOKOWSKI, Earl W. **Cálculo com geometria analítica - v.1**. 2.ed.,. São Paulo (SP): Makron Books, 1994. v.1.

MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **Cálculo - v.1**. Rio de Janeiro: LTC, c1982. v.1. ISBN 85-216-1054-8.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: ELETRÔNICA DIGITAL</b>	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 80h   CH Prática: 0h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	1
<b>Nível:</b>	Tecnologia
<b>EMENTA</b>	
Sistemas de Numeração, Códigos Binários, Álgebra Booleana e Circuitos, Circuitos Combinacionais, Circuitos Sequenciais.	
<b>OBJETIVO</b>	
Conhecer os elementos básicos que constituem os circuitos digitais, bem como a sua aplicação em projetos de sistemas digitais. Compreender técnicas de projeto de sistemas digitais combinacionais e sequenciais. Conhecer ferramentas de simulação de circuitos digitais. Entender a organização de dispositivos lógico-programáveis. Utilizar linguagens de descrição de hardware para projeto de circuitos digitais.	
<b>PROGRAMA</b>	
Unidade 1: Os Sistemas de Numeração (20 ha): 1.1 Os sistemas de numeração usados nos microcomputadores. 1.2 Mudanças de base. Unidade 2: Códigos Binários (20 ha): 2.1 Tipos de códigos binários e princípios de formação. 2.2 O código BCD e o número decimal. Unidade 3: Álgebra Booleana e Circuitos Lógicos (20 ha): 3.1 Teoremas da álgebra de Boole. 3.2 Portas lógicas. 3.3 Expressão Booleana, circuito Lógico e tabela verdade. 3.4 Simplificação de Expressões Booleana, Mapas de Karnaugh. Unidade 4: Circuitos Combinacionais (20 ha): 4.1 Multiplexadores e Demultiplexadores. 4.2 Codificadores e Decodificadores. 4.3 Somadores e Comparadores. 4.4 Gerador e Teste de Paridade. Unidade 5: Circuitos Sequenciais (20 ha): 5.1 Flip-Flop. 5.2 Registrador de Deslocamento. 5.3 Contadores Síncronos e Assíncronos.	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
A disciplina é desenvolvida no formato presencial: exposição teórica, práticas de laboratório, seminários e atividades a serem desenvolvidas extra-sala de aula. Os conteúdos das aulas serão detalhados conforme o cronograma do semestre.	
<b>RECURSOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro branco;</li> <li>• Pincéis;</li> <li>• Projetor.</li> </ul>	
<b>AValiação</b>	
A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a	

7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. **Elementos de eletrônica digital**. São Paulo (SP): Érica, 1986. 504 p.

MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. **Eletrônica digital: princípios e aplicações - v.1**. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1987. v.1.

MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. **Eletrônica digital: princípios e aplicações - v.2**. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1987. v.2.

TOCCI, Ronald J., **Sistemas digitais: princípios e aplicações**, Rio de Janeiro, RJ : LTC, 2000.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MELO, Mairton. **Eletrônica digital**. São Paulo (SP): Makron Books do Brasil, 1993. 414 p.

TAUB, Herbert. **Circuitos digitais e microprocessadores**. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1984. 510 p.

ERCEGOVAC, Milos D. , **Introdução aos sistemas digitais**, Porto Alegre, RS : Bookman, 2000.

SZAJNBERG, Mordka, **Eletrônica digital : teoria, componentes e aplicações**, Rio de Janeiro, RJ : LTC, 2014.

SZAJNBERG, Mordka, **Eletrônica digital**, Rio de Janeiro, RJ : LTC, 1988.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DIGITAL	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 40</b>	<b>CH Teórica: 00h   CH Prática: 40h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	2
<b>Pré-requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	1
<b>Nível:</b>	Tecnologia
EMENTA	
Desenvolvimento de atividades práticas que permitam explorar os conceitos, princípios e aplicações de circuitos digitais combinacionais e sequenciais.	



<b>OBJETIVO</b>
Aperfeiçoar os conhecimentos teóricos através de práticas. Conhecer circuitos digitais físicos para aprender a manuseá-los corretamente. Projetar circuitos digitais para solução de problemas reais.
<b>PROGRAMA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instrumentos de medição (osciloscópio, multímetro), equipamentos auxiliares ( protoboard, fontes, geradores de função).</li> <li>- Componentes eletrônicos: circuitos integrados, resistores, capacitores e indutores.</li> <li>- Montagem de circuitos combinacionais: portas lógicas, codificadores e decodificadores, multiplexes.</li> <li>- Montagem de circuitos sequenciais: Flip-flops, contadores, registradores de deslocamento, memórias.</li> </ul>
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
A disciplina é desenvolvida no formato presencial envolvendo exposição teórica, porém majoritariamente prática, seguindo o manual de laboratório redigido pelos professores da área. Os conteúdos das práticas serão detalhados conforme o cronograma do semestre.
<b>RECURSOS</b>
<p>Laboratório de Sistemas Embarcados equipado com:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protoboards;</li> <li>• Osciloscópios;</li> <li>• Multímetros;</li> <li>• Resistores, capacitores, diodos, transistores.</li> <li>• Circuitos integrados;</li> <li>• Computadores com softwares de simulação.</li> </ul>
<b>AVALIAÇÃO</b>
A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<p>IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. <b>Elementos de eletrônica digital</b>. São Paulo (SP): Érica, 1986. 504 p.</p> <p>MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. <b>Eletrônica digital: princípios e aplicações</b> - v.1. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1987. v.1.</p> <p>MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. <b>Eletrônica digital: princípios e aplicações</b> - v.2. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1987. v.2.</p> <p>TOCCI, Ronald J., <b>Sistemas digitais: princípios e aplicações</b>, Rio de Janeiro, RJ : LTC, 2000.</p>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
MELO, Mairton. <b>Eletrônica digital</b> . São Paulo (SP): Makron Books do Brasil, 1993. 414 p.

TAUB, Herbert. **Circuitos digitais e microprocessadores**. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1984. 510 p.

ERCEGOVAC, Milos D. , **Introdução aos sistemas digitais**, Porto Alegre, RS : Bookman, 2000.

SZAJNBERG, Mordka, **Eletrônica digital : teoria, componentes e aplicações**, Rio de Janeiro, RJ : LTC, 2014.

SZAJNBERG, Mordka, **Eletrônica digital**, Rio de Janeiro, RJ : LTC, 1988.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: LÓGICA E LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 40h   CH Prática: 40h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	1
<b>Nível:</b>	Tecnologia
EMENTA	
Algoritmo; variáveis e expressões; estruturas de controle; matrizes e strings; ponteiros e alocação dinâmica de memória; organização de código; funções; estruturas de dados heterogêneas; E/S pelo console; E/S com arquivo; pré-processor; funções de string, de caracteres, matemáticas e miscelâneas.	
OBJETIVO	
Desenvolver o raciocínio lógico aplicado à solução de problemas em nível computacional. Entender os aspectos básicos de uma linguagem de programação. Desenvolver as habilidades e competências na construção e implementação de soluções de algoritmos computacionais através de uma linguagem de programação.	
PROGRAMA	
Unidade 1: Algoritmo - 1.1 Introdução. 1.2 Componentes do Algoritmo. 1.3 Modelo para a construção de algoritmo. 1.4 Tipos de dados. 1.5 Variáveis e constantes. 1.6 Comando de Atribuição. 1.7 Expressões aritméticas e lógicas. Unidade 2: Estruturas de Controle - 2.1 Estruturas Sequenciais. 2.2 Estruturas de seleção. 2.3 Estruturas de repetição. Unidade 3: Estruturas de Dados Homogêneas - 3.1 Vetores. 3.2 Métodos de pesquisa, classificação e ordenação de vetores. 3.3 Matrizes. Unidade 4: Depuração de Código e Ferramentas de Depuração - 4.1 Depuração de Algoritmos. 4.2 Depuração de programas com ferramentas de software. Unidade 5: Módulos - 5.1 Procedimentos. 5.2 Funções. 5.3 Unidades ou Pacotes. 5.4 Bibliotecas. Unidade 6: Recursividade - 6.1 Funções e Procedimentos Recursivos. Unidade 7: Ponteiros e Alocação Dinâmica de Memória. Unidade 8: Estruturas de Dados Heterogêneas - 8.1 Registros	

ou Uniões. 8.2 Arrays de Registros. Unidade 9: Arquivos - 9.1 Rotina para manipulação de arquivos. 9.2 Arquivos texto. 9.3 Arquivos Binários. 9.4 Arquivos de Registros.

## METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina é desenvolvida no formato presencial: exposição teórica, práticas de laboratório, seminários e atividades a serem desenvolvidas extra-sala de aula. Os conteúdos das aulas serão detalhados conforme o cronograma do semestre.

## RECURSOS

Laboratório de Microcomputação equipado com:

- Quadro branco;
- Pincéis;
- Projetor;
- Computadores conectados à rede e com aplicativos para desenvolvimento de programas.

## AValiação

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CORMEN, Thomas H. et al. **Algoritmos: teoria e prática**. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier, 2002. 916 p.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. **Lógica de programação**. 2.ed. São Paulo (SP): Makron Books, 2000. 195 p.

MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Algoritmos**. 7.ed. São Paulo (SP): Érica, 2002. 220 p.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. **Algoritmos e programação: teoria e prática**. São Paulo, SP: Novatec, 2006. 384 p. ISBN 978857522073X.

TERADA, Routh. **Desenvolvimento de algoritmos e estruturas de dados**. São Paulo, SP: Makron Books do Brasil. 255 p.

MANZANO, José Augusto Navarro Garcia, **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores / 24.ed.rev.**, São Paulo, SP : Érica, 2010.

TREMBLAY, Jean-Paul; BUNT, Richard B. **Ciência dos computadores uma abordagem algorítmica**. São Paulo, SP: McGraw-Hill do Brasil, 1983. 383 p.

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. **Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes**. 2. ed. rev.ampl. São Paulo, SP: Novatec, 2015.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

--	--

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: INGLÊS INSTRUMENTAL</b>	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 40</b>	<b>CH Teórica: 40h   CH Prática: 0h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	2
<b>Pré-Requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	2
<b>Nível:</b>	Tecnologia
<b>EMENTA</b>	
Ensino da língua inglesa por meio de literaturas técnico-científicas interdisciplinares. Aspectos fundamentais da gramática inglesa. Textos técnicos relacionados à Ciência da Computação. Abordagem integrada dos níveis de compreensão de leitura, suas estratégias e aspectos léxico-gramaticais. Técnicas do inglês instrumental.	
<b>OBJETIVO</b>	
Estudar os principais conceitos da gramática inglesa. Trabalhar a leitura de textos inerentes à área de tecnologia. Apresentar e detalhar diferentes níveis de compreensão de textos.	
<b>PROGRAMA</b>	
1. Técnica de leitura extensiva; 2. Scanning; 3. Skimming; 4. Estudo de aspectos morfo-sintáticos em contexto; 5. Aspectos linguísticos relevantes comuns à linguagem técnica em textos científicos da área da tecnologia da informação. 6 Aspectos macro da estrutura do texto em inglês: ideias principais e de apoio. 7. Exploração de artigos científicos em língua inglesa da área de telemática.	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
Aulas teóricas e atividades como fórum, chat, lista de discussão e tarefas a distância utilizando o modelo de comunicação virtual Moodle com tutoria síncrona e assíncrona a distância e presencial; Encontros presenciais.	
<b>RECURSOS</b>	
Serão disponibilizados horários para que o aluno tenham acesso aos AVAs em Laboratório de Microcomputação equipado com: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro branco;</li> <li>• Pincéis;</li> <li>• Computadores equipados os Ambientes Virtuais de Aprendizagem necessários e conectividade à rede com acesso à plataforma Moodle.</li> </ul>	
<b>AValiação</b>	

Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação presencial individual e em grupo, e de avaliação formativa a distância das atividades desenvolvidas no ambiente virtual de aprendizagem como: fóruns, chats e tarefas. Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

LOPES, Carolina, **Inglês instrumental : leitura e compreensão de textos** , Fortaleza : IFCE, 2012.

GALANTE, Terezinha Prado , **Inglês básico para informática** , São Paulo : Atlas, 1992.

MEDRANO, Verônica , **Lazybones: inglês para informática** , São Paulo : Bookworm, 2000.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ABSY, Conceição A., Costa, Gisele Cilli da , **Leitura em língua inglesa : uma abordagem instrumental** , São Paulo : Disal, 2010.

AGUIAR, Cicera Cavalcante; FREIRE, Maria Socorro Gomes; ROCHA, Regina Lucia Nepomuceno, **Inglês instrumental: abordagens X compreensão de textos** / 3. ed.

CRUZ, Décio Torres, **Inglês instrumental para informática** , Barueri : Disal, 2013.

CRUZ, Décio Torres , **Inglês.com : textos para informática** , São Paulo : Disal, 2006.

LAPKOSKI, Graziella Araujo de Oliveira , **Do Texto ao Sentido: teoria e prática de leitura em língua inglesa** , E-BOOK: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582122808>

LIMA, Thereza Cristina de Sousa , **Língua Estrangeira Moderna: Inglês** , InterSaberes , E-book : <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788559721355>

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
<hr/>	<hr/>

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: AMBIENTAÇÃO EM EAD</b>	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 20</b>	<b>CH Teórica: 20h   CH Prática: 0h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	1
<b>Pré-Requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	2
<b>Nível:</b>	Tecnologia
<b>EMENTA</b>	
Concepções e legislação em EaD. Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem; Ferramentas para navegação e busca na Internet. Metodologias de estudo baseadas nos princípios de autonomia, interação e cooperação.	
<b>OBJETIVO</b>	
Compreender a importância do planejamento, comprometimento e da autonomia em cursos a distância;	

Conhecer os conceitos, as ferramentas, principais recursos e software da educação a distância; Aprender técnicas de estudo; Conhecer o ambiente Moodle e suas ferramentas.

## PROGRAMA

Unidade 1: Aprendendo a distância 1.1 Planejamento e comprometimento na aprendizagem a distância; 1.2 Aprender a distância, como?; 1.3 Técnicas de estudo para a aprendizagem a distância. Unidade 2: Aprendendo a distância 2.1 Nosso modelo de pedagogia a distância; 2.2 Autonomia e colaboração na EAD; 2.3 Autoria na Educação a Distância; Unidade 3: Educação a distância 3.1 Conceito e evolução em educação a distância; 3.2 Breve histórico da EAD no Brasil; Unidade 4: Os recursos utilizados em EAD 4.1 Principais recursos utilizados em EAD; 4.2 Ferramentas de organização, gestão, informação e comunicação em EAD; 4.3 Ferramentas interativas de aprendizagem.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas e atividades como fórum, chat, lista de discussão e tarefas a distância utilizando o modelo de comunicação virtual Moodle/videoconferência com tutoria síncrona e assíncrona a distância e presencial; Encontros presenciais; Atividades práticas desenvolvidas em laboratório.

## RECURSOS

Serão disponibilizados horários para que o aluno tenham acesso aos AVAs em Laboratório de Microcomputação equipado com:

- Quadro branco;
- Pincéis;
- Computadores equipados com os Ambientes Virtuais de Aprendizagem necessários e conectividade à rede com acesso à plataforma Moodle.

## AVALIAÇÃO

Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação presencial individual e em grupo, e de avaliação formativa a distância das atividades desenvolvidas no ambiente virtual de aprendizagem como: fóruns, chats e tarefas empregando a metodologia de avaliação Learning Vectors (LV); Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho; Avaliação de atividades desenvolvidas em laboratório.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MAIA, Carmem; Mattar, João. **ABC da EaD: a educação a distância hoje**. Pearson. E-book. (156 p.). ISBN 9788576051572. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576051572>>. Acesso em: 5 set. 2019.

RITA DE CÁSSIA MENEGAZ GUAREZI, Márcia Maria de Matos. **Educação a Distância Sem Segredos**. InterSaberes. E-book. (148 p.). ISBN 9788582123225. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582123225>>. Acesso em: 5 set. 2019.

ORGANIZADORA RENATA AQUINO RIBEIRO. **Introdução à EAD**. Pearson. E-book. (92 p.). ISBN 9788543005089. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788543005089>>. Acesso em: 5 set. 2019.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LIMA, A. Fundamentos e Práticas na EAD. 1a ed. Natal: UFRN – ETEC – Brasil, 2009.

MUNHOZ, Antonio Siemens, **Como ser um aluno eficaz** - 1º Edição, InterSaberes. <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788544300213>

BORBA, Marcelo de Carvalho; Malheiros, Ana Paula dos Santos; Zulatto, Rúbia Barcelos Amaral, **Educação a Distância online** 3º Edição, Autêntica. <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582170861>

LITTO, Frederic Michael; Formiga, Manuel Marcos Maciel, **Educação a Distância: o estado da arte**,

Pearson. <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576051978>

MUNHOZ Antonio Siemsen , **O Estudo em Ambiente Virtual de Aprendizagem: um guia prático** , InterSaberes. <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582126936>

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: ELETRÔNICA ANALÓGICA</b>	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 80h   CH Prática: 0h
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	Eletricidade CC
<b>Semestre:</b>	2
<b>Nível:</b>	Tecnologia
<b>EMENTA</b>	
Física dos Semicondutores; Circuitos com Diodos; Transistor Bipolar; Polarização do Transistor; Amplificadores a Transistor Bipolar.	
<b>OBJETIVO</b>	
Entender e analisar circuitos com diodos retificadores. Montar e fazer medições em circuitos com diodos. Entender o funcionamento de transistores de junção bipolar, bem como seus circuitos de polarização. Saber montar e analisar amplificadores a transistor.	
<b>PROGRAMA</b>	
Unidade 1: Física dos Semicondutores (10 h): 1.1 Semicondutores intrínsecos e extrínsecos. 1.2 Impurezas aceitadoras e doadoras. 1.3 Propriedades elétricas do silício e do germânio. 1.4 Características da junção PN. 1.5 Polarização direta e reversa. 1.6 Curva característica de um diodo. Unidade 2: Circuitos com Diodos (30 h): 2.1 Retificadores de meia onda e onda completa. 2.2 Filtros capacitivos nos circuitos retificadores. 2.3 Limitadores e Grampeadores. 2.4 Diodo zener e diodo emissor de luz: simbologia e curva característica. 2.5 Regulação usando diodo zener. Unidade 3: Transistor Bipolar (10 h): 3.1 Simbologia, curvas características, especificação e modelagem de transistores NPN e PNP. 3.2 O transistor como chave. 3.3 O transistor como fonte de corrente. Unidade 4: Polarização do Transistor (10 h): 4.1 Reta de Carga CC. 4.2 Circuitos polarizadores de transistores. 4.3 Efeito da temperatura nos diversos tipos de polarização. Unidade 5: Amplificadores a Transistor Bipolar (20 h): 5.1 O amplificador nas configurações básicas: emissor comum, coletor comum e base comum. 5.2 Os capacitores de acoplamento e de derivação. 5.3 O teorema da superposição para amplificadores. 5.4 Resistência CA da junção base – emissor. 5.5 Circuito equivalente do transistor. 5.6 Ganho de tensão e de corrente. 5.7 Impedância de entrada e saída. 5.8 Efeito de realimentação. 5.9 Amplificadores de múltiplos estágios.	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
A disciplina é desenvolvida no formato presencial: exposição teórica, práticas de laboratório. Os conteúdos	



das aulas serão detalhados conforme o cronograma do semestre.

## RECURSOS

- Quadro branco;
- Pincéis;
- Projetor.

## AValiação

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 3.ed. Rio de Janeiro (RJ): Prentice-Hall do Brasil, 1984. 700 p.

MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. **Eletrônica - v.1**. São Paulo (SP): Makron Books, 1987. v.1.

MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. **Eletrônica - v.2**. São Paulo (SP): Makron Books, 1987. v.2.

PERTENCE JÚNIOR, Antônio. **Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório**. 4.ed. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1988. 359 p. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 304p.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOGART, Theodore F. , Jr. **Dispositivos e circuitos eletrônicos - v.1**. São Paulo (SP): Pearson Makron Books, 2004. v.1.

BOGART, Theodore F. , Jr. **Dispositivos e circuitos eletrônicos - v.2**. São Paulo (SP): Makron Books, 2001. v.2.

CIPELLI, Antônio Marco Vicari; SANDRINI, Waldir João; MARKUS, Otávio. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. São Paulo (SP): Érica, 1986. 580 p.

MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C. **Eletrônica: dispositivos e circuitos - v.1**. São Paulo (SP): McGraw-Hill do Brasil, 1981. v.1.

MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C. **Eletrônica: dispositivos e circuitos - v.2**. São Paulo (SP): McGraw-Hill do Brasil, 1981. v.2.

PAIXÃO, Renato Rodrigues; HONDA, Renato. **850 exercícios de eletrônica: resolvidos e propostos**. São Paulo (SP): Érica, 1991. 549 p.

ANDRADE, Fabíola Fernandes; AQUINO, Francisco José Alves de. **Diodos e transistores bipolares: teoria e práticas de laboratório**. Recife, PE: Imprima, 2012. 152 p. (Novos Autores da Educação Profissional e Tecnológica). Série publicada pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação.

MELLO, Hilton Andrade de; INTRATOR, Edmond. **Dispositivos semicondutores**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1976. 220 p.

URBANETZ JÚNIOR, Jair; MAIA, José da Silva. **Eletrônica aplicada**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010. 144 p.

FREITAS, Marcos Antônio Arantes de; MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de. **Eletrônica básica**. Curitiba,



PR: Livro Técnico, 2010. 272p.

LURCH, E. Norman. **Fundamentos de eletrônica - v.1.** Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1984. v.1.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA ANALÓGICA</b>	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 40</b>	CH Teórica: 0h   CH Prática: 40h
<b>Número de Créditos:</b>	2
<b>Pré-Requisito:</b>	Eletricidade CC
<b>Semestre:</b>	2
<b>Nível:</b>	Tecnologia
<b>EMENTA</b>	
Desenvolvimento de práticas utilizando circuitos com diodos; transistor bipolar e amplificadores.	
<b>OBJETIVO</b>	
Aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos na disciplina de Eletrônica Analógica em atividades experimentais e projetos. Saber usar equipamentos de medição e fontes de alimentação.	
<b>PROGRAMA</b>	
Práticas de laboratório sobre circuitos eletrônicos com diodos e transistores bipolares utilizando software de simulação e montagem de circuitos em matriz de contato (protoboard).	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
A disciplina é desenvolvida no formato presencial envolvendo exposição teórica, porém majoritariamente prática, seguindo o manual de laboratório redigido pelos professores da área. Os conteúdos das práticas serão detalhados conforme o cronograma do semestre.	
<b>RECURSOS</b>	
Laboratório de Eletrônica equipado com: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protoboards;</li> <li>• Osciloscópios;</li> <li>• Multímetros;</li> <li>• Geradores de função;</li> <li>• Resistores, capacitores, indutores, diodos, transistores;</li> <li>• Computadores com softwares de simulação de circuitos eletrônicos.</li> </ul>	
<b>AValiação</b>	
A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira	

etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8.ed. Rio de Janeiro (RJ): Prentice-Hall do Brasil, 2004. 700 p.

MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. **Eletrônica - v.1**. São Paulo (SP): Makron Books, 2016. V.1.

MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. **Eletrônica - v.2**. São Paulo (SP): Makron Books, 2016. V.2.

PERTENCE JÚNIOR, Antônio. **Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório**. 4.ed. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1988. 359 p. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 304p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOGART, Theodore F. , Jr. **Dispositivos e circuitos eletrônicos - v.1**. São Paulo (SP): Pearson Makron Books, 2004. v.1.

BOGART, Theodore F. , Jr. **Dispositivos e circuitos eletrônicos - v.2**. São Paulo (SP): Makron Books, 2001. v.2.

PAIXÃO, Renato Rodrigues; HONDA, Renato. **850 exercícios de eletrônica: resolvidos e propostos**. São Paulo (SP): Érica, 1991. 549 p.

ANDRADE, Fabíola Fernandes; AQUINO, Francisco José Alves de. **Diodos e transistores bipolares: teoria e práticas de laboratório**. Recife, PE: Imprima, 2012. 152 p. (Novos Autores da Educação Profissional e Tecnológica). Série publicada pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação.

URBANETZ JÚNIOR, Jair; MAIA, José da Silva. **Eletrônica aplicada**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010. 144 p.

FREITAS, Marcos Antônio Arantes de; MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de. **Eletrônica básica**. Curitiba, PR: Livro Técnico, 2010. 272p.

LURCH, E. Norman. Fundamentos de eletrônica - v.1. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1984. v.1.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: ELETRICIDADE CA	
<b>Código:</b>	TELM013
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 80h   CH Prática: 0h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	ELETRICIDADE CC
<b>Semestre:</b>	2
<b>Nível:</b>	Tecnologia
EMENTA	

Parâmetros de uma forma de onda periódica. Tensão e Corrente Senoidais. Impedância Complexa e notação de Fasores. Potência e correção do fator de potência. Transformadores.

## OBJETIVO

Entender e analisar circuitos elétricos em corrente alternada, bem como calcular potências fornecidas e consumidas em um circuito CA. Entender o funcionamento de circuitos RC, RL, RLC em regime permanente. Montar e realizar medições de circuitos ressonantes e com transformadores.

## PROGRAMA

Unidade 1: Parâmetros de uma forma de onda periódica (10 ha): 1.1 Valor de pico +. 1.2 Valor de pico -. 1.3 Valor de pico-a-pico. 1.4 Período. 1.5 Frequência. 1.6 Valor médio. 1.7 Valor eficaz. Unidade 2: Tensão e Corrente Senoidais (10 ha): 1.1 Resposta senoidal de um Resistor. 1.2 Resposta senoidal de um Indutor. 1.3 Resposta senoidal de um Capacitor. Unidade 3: Impedância Complexa e notação de Fasores (15 ha): 3.1 Números complexos na forma polar e retangular. 3.2 Impedância – Resistência, Reatâncias indutiva e capacitiva. 3.3 Admitância - Condutância, Susceptâncias indutiva e capacitiva. 3.4 O Fasor. 3.5 A lei de Ohm com Fasores. 3.6 As leis de Kirchhoff com fasores. 3.7 Circuitos fasoriais. Unidade 4: Potência e correção do fator de potência (15 ha): 4.1 Potencia Instantânea. 4.2 Potencia Média. 4.3 Potencia Ativa, Reativa e Aparente. 4.4 Triângulo de Potencias. 4.5 Potencia Complexa. 4.6 Correção do fator de potencia. Unidade 5: Ressonância (15 ha): 5.1 Ressonância em Série. 5.2 Ressonância em Paralelo. 5.3 Ressonância de um circuito paralelo de dois ramos. 5.4 Fator de Qualidade Q. 5.5 Lugares geométricos da Impedância. 5.6 Lugar geométrico da corrente. Unidade 6: Transformadores (15 ha): 6.1 Regra da mão direita. 6.2 Convenção de pontos. 6.3 O transformador ideal. 6.4 O transformador com núcleo de ar. 6.5 O Autotransformador.

## METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina é desenvolvida no formato presencial:

- Aulas expositivas;
- Resolução de exercícios em sala de aula;
- Resolução de Lista de exercícios.

## RECURSOS

- Quadro branco;
- Pincéis;
- Projetor.

## AValiação

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EDMINISTER, Joseph A. **Circuitos elétricos**. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1971. 442 p.

HAYT, William H., Jr.; KEMMERLY, Jack E. **Análise de circuitos em engenharia**. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1973. 619 p.

O'MALLEY, John. **Análise de circuitos**. São Paulo (SP): Makron Books, 1983. 679 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BOYLESTAD, Robert. **Introdução à análise de circuitos**. 10.ed. São Paulo (SP): Pearson Prentice Hall, 2008. 828 p.

GONÇALVES, Dalton. **Física: eletricidade, eletromagnetismo, corrente alternada**. 3.ed. Rio de Janeiro, RJ: Livro Técnico, 1993. 416 p.

CUTLER, Phillip. **Análise de circuitos CA; com problemas ilustrativos**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1979.

CREDER, Hélio. **Instalações Elétricas**. Editora LTC –Livros Técnicos e Científicos - São Paulo, 14ª edição, 2002.

CLOSE, Charles M. **Circuitos lineares**. Tradutor et al: Ana Lucia de Almeida et al. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1985. v.1.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada**. São Paulo, SP: Érica, 1989. 141 p.

MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios**. São Paulo, SP: Érica, 2006. 286 p.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

**DISCIPLINA: LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE CA**

<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 40</b>	<b>CH Teórica: 00h   CH Prática: 20h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	2
<b>Pré-Requisito:</b>	ELETRICIDADE CC
<b>Semestre:</b>	2
<b>Nível:</b>	Tecnologia

**EMENTA**

Aplicação dos instrumentos de medidas elétricas. Comprovação experimental das leis básicas da eletricidade em corrente alternada.

**OBJETIVO**

Aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos na disciplina de Eletricidade CA em atividades experimentais e projetos. Utilizar instrumentos de medidas na comprovação experimental de leis básicas da eletricidade.

**PROGRAMA**

Práticas de laboratório sobre circuitos elétricos com resistores, indutores, capacitores e fonte de alimentação CC e CA utilizando software de simulação e montagem de circuitos em matriz de contato (protoboard).

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A disciplina é desenvolvida no formato presencial envolvendo exposição teórica, porém majoritariamente prática, seguindo o manual de laboratório redigido pelos professores da área. Os conteúdos das práticas serão detalhados conforme o cronograma do semestre.

## RECURSOS

Laboratório de Eletrônica equipado com:

- Protoboards;
- Osciloscópios;
- Multímetros;
- Geradores de função;
- Resistores, capacitores, indutores, diodos, transistores;
- Computadores com softwares de simulação de circuitos eletrônicos.

## AValiação

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EDMINISTER, Joseph A. **Circuitos elétricos**. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1971. 442 p.

HAYT, William H., Jr.; KEMMERLY, Jack E. **Análise de circuitos em engenharia**. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1973. 619 p.

O'MALLEY, John. **Análise de circuitos**. São Paulo (SP): Makron Books, 1983. 679 p.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOYLESTAD, Robert. **Introdução à análise de circuitos**. 10.ed. São Paulo (SP): Pearson Prentice Hall, 2008. 828 p.

GONÇALVES, Dalton. **Física: eletricidade, eletromagnetismo, corrente alternada**. 3.ed. Rio de Janeiro, RJ: Livro Técnico, 1993. 416 p.

CUTLER, Phillip. **Análise de circuitos CA; com problemas ilustrativos**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1979.

CREDER, Hélio. **Instalações Elétricas**. Editora LTC –Livros Técnicos e Científicos - São Paulo, 14ª edição, 2002.

CLOSE, Charles M. **Circuitos lineares**. Tradutor et al: Ana Lucia de Almeida et al. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1985. v.1.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada**. São Paulo, SP: Érica, 1989. 141 p.

MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios**. São Paulo, SP: Érica, 2006. 286 p.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: CÁLCULO II</b>	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 80h   CH Prática: 0h
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	CÁLCULO I
<b>Semestre:</b>	2
<b>Nível:</b>	Tecnologia
<b>EMENTA</b>	
Integrais Indefinidas; Integrais Definidas e Teorema Fundamental do Cálculo; Integrais Impróprias; Técnicas de Integração; Cálculo de áreas de figuras planas, volumes e área da superfície de sólidos de revolução, Coordenadas polares.	
<b>OBJETIVO</b>	
Conhecer a teoria do cálculo fundamental e suas aplicações. Desenvolver a capacidade de trabalhar com integração de funções de uma variável. Conhecer os conceitos e técnicas de integração empregadas na resolução de problemas.	
<b>PROGRAMA</b>	
<p><b>Unidade 1: Integral definida e Aplicações.</b> 1.1 Área entre duas curvas. 1.2 Volume de sólidos. 1.3 Comprimento de arco de curva. 1.4 Área de superfícies de revolução. <b>Unidade 2: Coordenadas Polares.</b> 2.1 Localização de um ponto em Coordenadas Polares. 2.2 Relação entre o Sistema de Coordenadas Cartesianas Retangulares e o Sistema de Coordenadas Polares. 2.3 Gráficos de Equações em Coordenadas Polares. 2.4 Comprimento de Arco de uma Curva dada em Coordenadas Polares. 2.5 Área de Figuras Planas em Coordenadas Polares. <b>Unidade 3: Funções transcendentais.</b> 3.1 As funções exponenciais e logarítmicas. 3.2 A derivada e a integral das funções exponenciais e logarítmicas. 3.3 As funções logarítmicas e exponenciais numa base qualquer. <b>Unidade 4: Funções trigonométricas.</b> 4.1 As funções trigonométricas. 4.2 Derivadas das funções trigonométricas. 4.3 Integração das funções trigonométricas. 4.4 As funções trigonométricas inversas. 4.5 Derivada das funções trigonométricas inversas. 4.6 As funções hiperbólicas. 4.7 A derivada das funções hiperbólicas. <b>Unidade 5: Técnicas de integração e Aplicações.</b> 5.1 Integração por partes. 5.2 Integração de potências de funções trigonométricas. 5.3 Integração por substituições trigonométricas. 5.4 Integração por frações parciais. 5.5 Soma de Riemann e Integrais Definidas. 5.6 Teorema do Valor Médio para Integrais. 5.7 Teorema Fundamental do Cálculo. 5.8 Área entre uma Curva e o Eixo x. 5.9 Área entre Curvas. 5.10 Regra do Trapézio no Cálculo de Áreas. 5.11 Volume por Fatiamento e Rotação em torno de um eixo. 5.12 Comprimento de Curvas Planas. 5.13 Área de uma Superfície de Revolução. <b>Unidade 6 Formas indeterminadas.</b> 6.1 A forma indeterminada 0/0. 6.2 A regra de L'Hôpital. 6.3 A fórmula de Taylor. 6.4 Polinômio de Taylor. 6.5 Integrais impróprias.</p>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aulas expositivas;</li> <li>- Resolução de exercícios em sala de aula;</li> <li>- proposição de problemas associados a sistemas de telecomunicações, opcionalmente com uso de ferramentas computacionais e outros recursos que facilitem a aprendizagem e associação de conceitos de matemática e física ao campo de telecomunicações;</li> <li>- Resolução de Lista de exercícios.</li> </ul>	
<b>RECURSOS</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro branco;</li> <li>• Pincéis;</li> <li>• Projetor.</li> </ul>	
<b>AValiação</b>	
<p>A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<p>STEWART, J. <b>Cálculo - v.2</b>, São Paulo :Cengage Learning, 2013.  MUNEM, M. A. <b>Cálculo - v.2</b>, Rio de Janeiro : LTC, 1982.  LEITHOLD, L. <b>O Cálculo com geometria analítica v.2</b>. São Paulo: Makron Books, 1988.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<p>FLEMMING, D. M. <b>Cálculo A: funções, limite, derivação e integração - 6ª edição</b>. Pearson. 2007  LEITHOLD, L. <b>O Cálculo com geometria analítica. Vol. 1</b>. 3a ed. São Paulo: Harbra. 1994.  MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. <b>Cálculo - v.1</b>. Rio de Janeiro (RJ): LTC, c1982. v.1. ISBN 85-216-1054-8.  ANTON, H. <b>Cálculo - v.1</b>, 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.  STEWART, J. <b>CÁLCULO - V.1</b>. SÃO PAULO: CENGAGELEARNING, TRADUÇÃO DA 7ª EDIÇÃO. 2013.</p>	
<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETO</b>	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 40h   CH Prática: 40h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	LÓGICA E LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO
<b>Semestre:</b>	2
<b>Nível:</b>	Tecnologia
<b>EMENTA</b>	
<p>Fundamentos do paradigma orientado a objetos (abstração, encapsulamento, classes, objetos, atributos, métodos e construtores), conceitos avançados de orientação a objetos (herança, polimorfismo, classes abstratas, interfaces e pacotes), metodologia de desenvolvimento orientada a objetos e aplicação dos conceitos de orientação a objetos através de uma linguagem de programação apropriada, incluindo Interface Gráfica com o Usuário.</p>	



<b>OBJETIVO</b>
Conhecer a metodologia de desenvolvimento orientada a objetos. Desenvolver aplicações de computadores através de uma linguagem de programação baseada no paradigma de programação orientada a objetos.
<b>PROGRAMA</b>
Unidade 1: A necessidade de planejamento para o desenvolvimento de software (10 ha): 1.1. O que é projeto de software e qual sua importância. 1.2. O processo de construção de um projeto. 1.3. Conceitos básicos sobre projetos de software: Robustez, Coesão, Facilidade de Uso. 1.4 Abstração, Complexidade, Hierarquia e Decomposição. Unidade 2: Conceitos de Orientação a objetos. (12 ha): 2.1. Programas Procedimentais x Programas Orientados a Objetos. 2.2. Objetos e Classes. 2.3. Herança e Polimorfismo. 2.4. Encapsulação. 2.5. Agregação e Composição. 2.6. Interfaces. Unidade 3: A Linguagem Java. (27 ha): 3.1. Mecanismos da Linguagem Java. 3.2. Identificadores, Palavras Reservadas e Tipos Primitivos. 3.3. Operadores, Expressões, Comandos e Controle de Fluxo. 3.4. Objetos e Classes. 3.5. Construtores. 3.6. Modificadores de Acesso e Armazenamento. 3.7. Exceções. Unidade 4: Estrutura de Dados. (25 ha): 4.1. Arrays. 4.2. Classes Auto-referenciadas. 4.3. Alocação Dinâmica de Memória. 4.4. Listas encadeadas. 4.5. Pilhas. 4.6. Filas. Unidade 5: Interface Gráfica com o Usuário.(21 ha): 5.1. Eventos e Interfaces. 5.2. Gerenciadores de Layout. 5.3. Componentes AWT / Swing. 5.4. Aplicação Prática dos Conceitos de Agregação, Composição, Generalização, Especialização, Polimorfismo. Unidade 6: Aplicações em Redes de Computadores. (25 ha): 6.1. Java I/O (Streams, Files, URL). 6.2. Sockets. 6.3. Threads.
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
A disciplina é desenvolvida no formato presencial: exposição teórica, práticas de laboratório, seminários e atividades a serem desenvolvidas extra-sala de aula. Os conteúdos das aulas serão detalhados conforme o cronograma do semestre.
<b>RECURSOS</b>
Laboratório de Microcomputação equipado com: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro branco;</li> <li>• Pincéis;</li> <li>• Projetor;</li> <li>• Computadores com aplicativos para desenvolvimentos de programas.</li> </ul>
<b>AVALIAÇÃO</b>
A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
BARNES, David J.; KÖLLING, Michael. <b>Programação orientada a objetos com Java</b> : uma introdução prática usando o Blue J. São Paulo (SP): Pearson Prentice Hall, 2006. 368 p.
DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. <b>Java, como programar</b> . 3.ed. Porto Alegre (RS): Bookman, 2001. 1201 p.
HORSTMANN, Cay S.; CORNELL, Gary. <b>Core Java 2 - v.1</b> . São Paulo (SP): Makron Books/ Pearson Education, 2001. v.1.
PREISS, Bruno R. <b>Estruturas de dados e algoritmos: padrões de projetos orientados a objetos com</b>



**Java.** Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2000. 566 p. ISBN 85-7110-0693-0.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FOWLER, Martim. **Refatoração: aperfeiçoando o projeto do código existente.** Porto Alegre (RS): Bookman, 2004. 365 p.

DEITEL, H. M., **C++: como programar**, Porto Alegre, RS : Bookman, 2004.

LEWAY, Laura, **Aprenda em 21 dias Java 2**, Rio de Janeiro, RJ : Campus, 1999.

SHLAER, Sally; MELLOR, Stephen J. **Análise de sistemas orientada para objetos.** São Paulo (SP): Makron Books do Brasil, 1990. 178 p.

SUMMERFIELD, Mark. **Programação em Python 3: uma introdução completa à linguagem Python.** Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2015. 506 p. (Biblioteca do Programador). ISBN 9788576083849.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: SISTEMAS OPERACIONAIS	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 60h   CH Prática: 20h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	3
<b>Nível:</b>	Tecnologia
EMENTA	
Conceitos Básicos e evolução das arquiteturas de sistemas operacionais. Funções e serviços de um sistema operacional genérico. Gerenciamento de processos, memória, dispositivos de entrada e saída e arquivos. Estudo dos sistemas operacionais modernos.	
OBJETIVO	
Compreender a evolução dos projetos e implementações de sistemas operacionais. Compreender a gerência de processos, memória, dispositivos de entrada e saída e de arquivos e, através destes conhecimentos, entender o funcionamento dos sistemas operacionais modernos.	
PROGRAMA	
<b>Unidade 1: Introdução.</b> 1.1 Montadores. 1.2 Processamento de macros. 1.3 Carregadores e ligadores. <b>Unidade 2: Conceitos básicos de SO's.</b> Processos; Organização de sistemas operacionais e Gerência. <b>Unidade 3: Configuração do Windows.</b> 3.1 Gerenciamento de serviços. 3.2 Ferramentas administrativas. 3.3 Políticas de grupo local. 3.4 Registro. 3.5 Estrutura dos diretórios. 3.6 Gerenciamento de discos. <b>Unidade 4: Execução de processos no Linux. Unidade 5: Gerenciamento em Linux. Unidade 6:</b> Permissões de acesso a arquivos e diretórios no Linux.	
METODOLOGIA DE ENSINO	

A disciplina é desenvolvida no formato presencial:

- Aulas expositivas e práticas de laboratório;
- Resolução de exercícios em sala de aula;
- Resolução de Lista de exercícios.

## RECURSOS

Laboratório de Microcomputação equipado com:

- Quadrobranco;
- Pincéis;
- Projetor;
- Computadores com aplicativos para desenvolvimentos de programas.

## AVALIAÇÃO

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TANENBAUM, Andrew S. **Sistemas operacionais modernos**. São Paulo (SP): Pearson Prentice Hall, 2005. 695 p.

TANENBAUM, Andrew S. , **Sistemas operacionais: projeto e implementação**, Porto Alegre, RS : Bookman, 2005.

MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. **Arquitetura de Sistemas Operacionais**. 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LAUREANO, Marcos Aurélio Pchek , **Sistemas operacionais**, Curitiba, PR : Livro Técnico, 2010.

SILBERSCHATZ. ABRAHAM; GALVIN, Peter Baer; GAGME, Greg. **Sistemas operacionais com Java**. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier, 2004. 670 p.

MACHADO, Francis Berenger, **Arquitetura de sistemas operacionais**, Rio de Janeiro, RJ : LTC, 1999.

GUIMARÃES, Célio Cardoso , **Princípios de sistemas operacionais**, Rio de Janeiro, RJ : Campus, 1989.

DEITEL, H. M., **Sistemas operacionais**, São Paulo, SP : Pearson Prentice Hall, 2014..

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: COMUNICAÇÃO DE DADOS	
Código:	
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 80h   CH Prática: 0h

<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	3
<b>Nível:</b>	Tecnologia
<b>EMENTA</b>	
<p>Conceitos de Redes de Computadores. Classificação das Redes. Topologias. Modelos de Referência: OSI e TCP/IP. Conceitos básicos de Comunicação de Dados. Tipos de Transmissão. Meios físicos de transmissão. Multiplexação. Modulação, codificação. Interface de comunicação serial. Detecção e Correção de erros. Padrões e Protocolos de Comunicação</p>	
<b>OBJETIVO</b>	
<p>Conhecer sobre redes de computadores, enfatizando os sistemas de comunicação de dados, meios de comunicação, técnicas de modulação e codificação ruído, algoritmos de controle de erro e protocolos de acesso ao meio.</p>	
<b>PROGRAMA</b>	
<p>Unidade 1: Introdução às redes de computadores (4ha): 1.1. Conceitos básicos de redes de computadores. 1.2. Redes ponto-a-ponto. 1.3. Redes multiponto. 1.4. Topologias. Unidade 2: Conceitos básicos de comunicação de dados (12ha): 2.1. Breve histórico. 2.2. Sinais e dados. 2.3. Transmissão Analógica X Transmissão Digital. 2.4. Problemas na transmissão. 2.4.1. Ecos. 2.4.2. Ruídos . 2.4.3. Atenuação. 2.5. Tipos de Transmissão: 2.5.1. Transmissão paralela. 2.5.2. Transmissão serial síncrona. 2.5.3. Transmissão serial assíncrona. 2.6. Multiplexação. 2.6.1. FDM. 2.6.2. TDM. 2.7. Canais de comunicação. 2.8. Modos de operação: 2.8.1. Simplex. 2.8.2. Half-duplex. 2.8.3. Full-duplex. Unidade 3: Meios transmissão (10ha): 3.1. Par trançado . 3.1.1. Prática: crimpagem, canaletas, conectores. 3.2. Cabo coaxial. 3.3. Fibra ótica. 3.4. Comunicação via satélite. Unidade 4: Noções de Teoria da Informação (6ha): 4.1. Conceitos de sinais. 4.2. Unidades de medidas. 4.3. Taxa de erro de bits. 4.4. Taxa de transmissão e taxa de sinalização. 4.5. Banda de transmissão. 4.6. Teorema de Nyquist. 4.7. Taxa de transmissão Máxima de um canal. 4.8. Lei de Shannon. Unidade 5: Modulação (8ha): 5.1. Conceito de Modulação. 5.2. Modens analógicos. 5.3. Modulação ASK. 5.4. Modulação FSK. 5.5. Modulação PSK. 5.6. Modulação DPSK. 5.7. Modulação QAM. 5.8. Modem ADSL. Unidade 6: Codificação (8ha): 6.1. Conceito de Codificação. 6.2. Codificação NRZ. 6.3. Codificação AMI. 6.4. Manchester. 6.5. Codificação por blocos. 6.5.1. 4B5B. 6.5.2. 8B10B. 6.6. Scrambling. 6.6.1. B8ZS. 6.6.2. HDB-3 . Unidade 7: Interfaces de comunicação de dados (8 ha): 7.1. Tipos de interfaces (RS-232, v35,etc). 7.2. Interface de comunicação serial RS-232. 7.2.1. Confecção de cabo. 7.2.2. Teste com hyperterminal. 7.2.3. Pratica com api javacomm. Unidade 8: Algoritmos de detecção e correção de erros (8 ha): 8.1. Paridade de caractere. 8.2. Paridade combinada. 8.3. Polinômio gerador (CRC). 8.4. Medição de erros na transmissão. Unidade 9: Modelo em camadas (4 ha): 9.1. Padronização de redes. 9.2. Modelo em camadas. 9.3. Modelo OSI. 9.4. Modelo TCP/IP. Unidade 10 Protocolos de Acesso ao Meio (6 ha): 10.1. ALOHA. 10.2. S-ALOHA. 10.3. CSMA. 10.4. CSMA-CD. 10.5. CSMA-CA. Unidade 11 Protocolos da Camada de Enlace (6 ha): 11.1. Ethernet. 11.2. PPP</p>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
<p>A disciplina é desenvolvida no formato presencial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aulas expositivas</li> <li>- Trabalhos didáticos (individuais e/ou em grupo)</li> <li>- Estudos Dirigidos</li> <li>- Pesquisas</li> <li>- Aulas práticas em laboratório</li> </ul>	

**RECURSOS**

Laboratório de Redes equipado com:

- Quadro branco;
- Pincéis;
- Computadores conectados à rede;
- Softwares de simulação de redes;
- Switchs, roteadores, cabos de rede.

**AValiação**

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down**. 3.ed. São Paulo (SP): Pearson Addison Wesley, 2007. 634 p.

SOARES, Luiz Fernando Gomes; LEMOS, Guido; COLCHER, Sérgio. **Redes de computadores: das LANs, MANs e WANs às redes ATM**. 2.ed. Rio de Janeiro (RJ): Campus, 1995. 705 p.

HELD, Gilbert, **Comunicação de dados**, Rio de Janeiro, RJ : Campus, 1999.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

STALLINGS, William. **Advances in local and metropolitan area networks**. [S.l.: s.n.], 1994. 436 p.

ALVES, Luiz, **Comunicação de dados**, São Paulo, SP : Makron Books do Brasil, 1992.

SILVEIRA, Jorge Luis da, **Comunicação de dados e sistemas de teleprocessamento**, São Paulo, SP : Makron Books do Brasil, 1991.

TANENBAUM, Andrew S. **Redes de computadores**. Rio de Janeiro (RJ): Campus, 1997. 923 p. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

ALVES, Luiz, **Protocolos para redes de comunicação de dados**, São Paulo, SP : Atlas, 1987.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

**DISCIPLINA: SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO**

**Código:**

**Carga Horária Total: 80**

**CH Teórica: 60h | CH Prática: 20h**

<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	3
<b>Nível:</b>	Tecnologia
<b>EMENTA</b>	
Fundamentos e visão geral de sistemas de comunicações. Representação de sinais; Transformada de Fourier; Modulação em amplitude; Modulação angular. Ruído em Modulação Analógica.	
<b>OBJETIVO</b>	
Conhecer fundamentos da área das comunicações, além de compreender os sistemas de comunicações existentes na atualidade.	
Aprender os elementos introdutórios da teoria da comunicação e os principais conceitos para relacioná-los aos sistemas de comunicações analógicos.	
<b>PROGRAMA</b>	
<b>1 Introdução:</b> O processo de comunicação. Abordagem por camadas. O canal de comunicação. <b>2 Representação de sinais no domínio da frequência:</b> Séries de Fourier. A transformada de Fourier. <b>3 Modulação em amplitude:</b> Modulações AM-DSB, AM-SSB e AM-VSB. <b>4 Modulações angulares:</b> Modulações FM, PM. 4 Ruído em modulações analógicas: Relação Sinal-Ruído. Relação Sinal-Ruído para Recepção Coerente. Ruído nos Receptores de AM utilizando Detecção de Envolvente. Ruído na Recepção de FM. Efeito Umbral em FM. Pré-Ênfase e De-Ênfase em FM.	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
Aula expositiva e de laboratório. Trabalhos individuais e em equipe.	
<b>RECURSOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro branco;</li> <li>• Pincéis;</li> <li>• Computadores com aplicativos de simulação de sistemas (Matlab, Octave);</li> <li>• Geradores de função;</li> <li>• Analisadores de espectro;</li> <li>• Osciloscópios.</li> </ul>	
<b>AValiação</b>	
A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
HAYKIN, Simon. <b>Sistemas de comunicação: analógicos e digitais</b> . Porto Alegre (RS): Bookman, 2004. 837 p.  LATHI, B. P. <b>Sistemas de comunicação</b> . Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Dois, 1979. 401 p.	

ALENCAR, Marcelo Sampaio de. **Sistemas de comunicações**. São Paulo (SP): Érica, 2001. 298 p.

GOMES, Alcides Tadeu. **Telecomunicações: transmissão e recepção AM-FM: sistemas pulsados**. 3.ed. São Paulo (SP): Érica, 1987. 457 p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHUI, William Soler. **Princípios de telecomunicações**. São Paulo (SP): Érica, 1992. 235 p.

WALDMAN, Helio; YACOUN, Michel Daoud. **Telecomunicações: princípios e tendências**. São Paulo (SP): Érica, 1997. 287 p.

MIYOSHI, Edson Mitsugo, **Projetos de sistemas rádio**, São Paulo, SP : Érica, 2002.

CAPUANO, Francisco Gabriel; Marino, Maria Aparecida M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24ª Edição. São Paulo (SP): Editora Érica, 2007. 310p.

MEDEIROS, Júlio César de Oliveira. **Princípios de telecomunicações: teoria e prática**. São Paulo (SP): Érica, 2005. 316 p.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 40h   CH Prática: 40h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	3
<b>Nível:</b>	Tecnologia
EMENTA	
Conceitos de empreendedorismo e inovação; Tipos de empreendedorismo; Atitude empreendedora e inovação; Ideias versus oportunidades; Economia criativa versus economia tradicional; Ecossistema Empreendedor e Startup; Ferramentas: Análise ambiental (SWOT; PEST; 5 Forças de Porter), Objetivos, metas e indicadores (SMART; OKR; KPI; 5W2H), Design Thinking, Lean Startup, Business Model Canvas e Plano de Negócios; Assessoria: incubadoras, aceleradoras, franchising, mentoria, investidor anjo e capitalista de risco; Fontes de financiamentos; Arranjos empresariais: Arranjos produtivos locais (APL), clusters e rede de empresas; Futuro do perfil empreendedor: Competências, Habilidades, Julgamento e Atitude.	
OBJETIVOS	
Desenvolver competências e habilidades empreendedoras. Conhecer os conceitos e tipos de empreendedorismo; atitudes empreendedoras e inovação; diferenciar ideias/opportunidade e economia tradicional/criativa. Conceituar e identificar um Startup. Conhecer as ferramentas empreendedoras. Conhecer os tipos de assessoria, financiamentos e arranjos empresariais. Compreender o perfil do	

empreendedor no futuro.

## PROGRAMA

1. Introdução ao “Mundo dos Negócios” (noções de economia e mercado). 2. Conceitos de empreendedorismo e inovação; 3. Tipos de empreendedorismo; 4. Atitude empreendedora e inovação; 5. Ideias versus oportunidades; 6. Economia criativa versus economia tradicional; 7. Startup; 8. Ferramentas: matriz SWOT, metas SMART, metas OKR, técnica 5W2H, técnica CANVAS e plano de negócio, Design Thinking; 9. Assessoria: incubadoras, aceleradoras, franchising, mentoria, investidor anjo e capitalista de risco; 10. Fontes de financiamentos; 11. Arranjos empresariais: Arranjos produtivos locais (APL), clusters e rede de empresas; 12. Futuro do perfil empreendedor: Competências e habilidades.

## METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ofertada na modalidade Ead. Aulas teóricas e atividades como fórum, chat, lista de discussão e tarefas a distância utilizando o modelo de comunicação virtual Moodle/videoconferência com tutoria síncrona e assíncrona a distância e presencial; Encontros presenciais; Atividades práticas desenvolvidas em laboratório.

## RECURSOS

Serão disponibilizados horários para que o aluno aos AVAs em Laboratório de Microcomputação equipado com:

- Quadro branco;
- Pincéis;
- Computadores equipados os Ambientes Virtuais de Aprendizagem necessários e conectividade à rede com acesso à plataforma Moodle.

## AVALIAÇÃO

Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação presencial individual e em grupo, e de avaliação formativa a distância das atividades desenvolvidas no ambiente virtual de aprendizagem como: fóruns, chats e tarefas empregando a metodologia de avaliação Learning Vectors (LV); Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho; Avaliação de atividades desenvolvidas em laboratório.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. Rio de Janeiro (RJ): Campus, 2002. 700 p.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing**: análise, planejamento, implementação e controle. 2.ed. São Paulo (SP): Atlas, 1993. 848 p.

TACHIZAWA, Takeshy; FARIA, Marília de Sant'Anna. **Criação de novos negócios**: gestão de micro e pequenas empresas. Rio de Janeiro (RJ): FGV, 2002. 260 p.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria geral da administração**: abordagens prescritivas e normativas da administração- v.1. Rio de Janeiro (RJ): Campus, 1999. v. 1.

CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria geral da administração**: abordagens prescritivas e normativas da administração - v.2. Rio de Janeiro (RJ): Campus, 1999. v. 2.

KOTLER, Philip. **Princípios de marketing**, São Paulo, SP : Prentice Hall, 2005.

TERRA, José Claudio, **10 dimensões da gestão da inovação : uma abordagem para a transformação organizacional** ,Rio de Janeiro, RJ : Elsevier, 2012.

WHITELEY, Richard C., **A Empresa totalmente voltada para o cliente: do planejamento à ação**, Rio de Janeiro, RJ : Elsevier, 1992.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: SISTEMAS DE TELEFONIA	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 60h   CH Prática: 20h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	3
<b>Nível:</b>	Tecnologia
EMENTA	
Introdução a Telefonia; Sinais analógicos e Digitais; Telefonia Digital PCM; Planos Estruturais; Telefonia IP.	
OBJETIVO	
Analisar as características de sinais analógicos e digitais. Analisar a tecnologia de transmissão digital PCM. Mostrar a construção e funcionamento dos comutadores digitais e das centrais que utilizam esta tecnologia. Conhecer os planos que regulam os sistemas de telecomunicações a nível mundial. Mostrar o desenvolvimento de projetos de redes internas de voz e dados. Compreender e analisar a teoria de tráfego telefônico.	
PROGRAMA	
UNIDADE I – SINAIS ANALÓGICOS E DIGITAIS: 1.1. Forma de onda e espectros de sinais analógicos. 1.2. Forma de onda e espectro de sinais digitais. UNIDADE II – TELEFONIA DIGITAL PCM: 2.1. Canal de 64 Kbps. 2.2. PCM30. 2.3. Hierarquia PDH. UNIDADE III – COMUTADORES DIGITAIS: 3.1. Comutadores Digitais. 3.2. Comutador T, E e TE. 3.3. Comutador TET. UNIDADE IV– PLANOS ESTRUTURAIS: 4.1 Plano de Numeração. 4.2 Plano de Tarificação. 4.3 Plano de Encaminhamento. 4.4 Plano de Sinalização. 4.5 Plano de Transmissão. 4.6 Plano de Sincronismo. UNIDADE V- PROJETO DE REDES DE TELECOMUNICAÇÕES INTERNAS: 5.1. Componentes das redes internas. 5.2. Rede interna edifício residencial. 5.3. Rede interna edifício comercial. 5.4. Rede interna campus. 5.5. Projeto de redes de telecomunicações. UNIDADE VI- PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO: 6.1 Elementos da rede estruturada. 6.2 Categoria de rede estruturada. 6.3 Projeto de rede estruturada metálica. 6.4 Projeto de rede estruturada óptica. UNIDADE VII – TRÁFEGO TELEFÔNICO: 7.1. Volume de tráfego. 7.2. Tempo médio de retenção. 7.3. Tráfego. 7.4. Congestionamento. 7.5. Grau de serviço. 7.6. PAB.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas teóricas, trabalhos em grupo, Laboratório e visita técnica.	
RECURSOS	



- Laboratório de Comutação equipado com:
- Quadro branco;
- Pincéis;
- Projetor;
- Telefones VoIP;
- Centrais PABX.

### AVALIAÇÃO

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALENCAR, Marcelo Sampaio de. **Telefonia digital**. São Paulo (SP): Érica, 1999. 312 p.

FERRARI, Antônio Martins. **Telecomunicações: evolução e revolução**. São Paulo (SP): Érica, 1991. 297 p.

SOARES NETO, Vicente; SILVA, Adelson de Paula; C. JÚNIOR, Mário Boscato. **Telecomunicações: redes de alta velocidade: cabeamento estruturado**. São Paulo (SP): Érica, 1999. 276 p.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MEDEIROS, Julio César de O. **Princípios de telecomunicações: teoria e prática**. São Paulo (SP): Érica, 2005. 316 p.

SOARES NETO, Vicente. **Telecomunicações: convergência de redes e serviços**. São Paulo (SP): Érica, 2003. 254 p.

MEGGELEN, Jim Van, **Asterisk: o futuro da telefonia**, Rio de Janeiro, RJ : Alta Books, 2005.

SOARES NETO, Vicente; GAMBOGI NETO, Jarbas. **Telecomunicações: redes de alta velocidade: sistemas PDH e SDH. 2.ed.** São Paulo (SP): Érica, 2002. 206 p.

STORCH, Rudolf A., **Fundamentos de telefonia**, São Paulo, SP : Edgard Blücher, 1976.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

#### DISCIPLINA: METODOLOGIA PARA DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPOS

<b>Código:</b>	TELM041
<b>Carga Horária Total:60</b>	<b>CH Teórica: 60h   CH Prática: 0h</b>

<b>Número de Créditos:</b>	3
<b>Pré-Requisito:</b>	Programação Orientada a Objetos
<b>Semestre:</b>	3
<b>Nível:</b>	Tecnologia
<b>EMENTA</b>	
Introdução a Engenharia de Software. Modelagem OO usando UML. Projetos	
<b>OBJETIVO</b>	
Conhecer os conceitos básicos de engenharia de software, enfatizando a modelagem orientada a objetos através da UML.	
<b>PROGRAMA</b>	
Unidade 1: Introdução a Engenharia de Software (20 ha): 1.1 Processos de Desenvolvimento de Sistemas. 1.2 Paradigmas de Engenharia de Software. 1.3 Engenharia de Requisitos. 1.4 Princípios Básicos de Arquitetura de Software. Unidade 2: Modelagem OO usando UML (20 ha): 2.1 Princípios básicos do UML. 2.2 Diagramas de Casos de USO. 2.3 Diagramas de Classe. 2.4 Diagramas de Interação. 2.5 Diagramas de Estados. 2.6 Diagramas de Atividades. 2.7 Diagramas de Implantação. 2.8 Diagramas de Componentes. Unidade 3: Projetos (20 ha): 3.1 Modelagem de um sistema prático. 3.2 Projeto prático utilizando conceitos do curso.	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
A disciplina é desenvolvida no formato presencial:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aulas expositivas;</li> <li>- Resolução de exercícios em sala de aula;</li> <li>- Resolução de Lista de exercícios.</li> </ul>	
<b>RECURSOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Microcomputação equipado com:</li> <li>• Quadro branco;</li> <li>• Projetor;</li> <li>• Computadores conectados à rede;</li> <li>• Softwares para desenvolvimento de programas.</li> </ul>	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.i.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
FOWLER, Martin. <b>UML essencial</b> : um breve guia para a linguagem - padrão de modelagem de objetos.	

Porto Alegre (RS): Bookman, 2006. 160 p.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. São Paulo (SP): Makron Books, 1995. 1056 p.

SHALLOWAY, Alan , **Explicando padrões de projeto : uma nova perspectiva em projeto orientado a objeto** ,Porto Alegre : Bookman, 2004.

AMBLER, Scott W. **Modelagem ágil: práticas eficazes para a programação extrema e o processo unificado** , Porto Alegre : Bookman, 2004.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GUEDES, Gilleanes T. A., **UML : uma abordagem prática** , 2.ed. São Paulo : Novatec, 2006.

BOOCH, Grady, **UML : guia do usuário** , 2.ed.rev.atual. Rio de Janeiro : Elsevier, 2006.

WILLI, Renato, **Métodos ágeis para desenvolvimento de software** , Porto Alegre : Bookman, 2014.

BRAUDE, Eric, **Projeto de software: da programação à arquitetura: uma abordagem baseada em Java** , Porto Alegre : Bookman, 2005.

GUSTAFSON, David A. **Teoria e problemas de engenharia de software** , Porto Alegre : Bookman, 2003.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

#### DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO AO ELETROMAGNETISMO	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 80h   CH Prática: 0h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	CÁLCULO II
<b>Semestre:</b>	4
<b>Nível:</b>	Tecnologia
EMENTA	
Conceitos de Oscilações, movimentos ondulatórios, ondas sonoras, óptica geométrica, eletromagnetismo e ondas eletromagnéticas.	
OBJETIVO	
Conhecer os principais fenômenos físicos relacionados à propagação de ondas e ao eletromagnetismo. Conhecer os conceitos fundamentais da Física sob o ponto de vista teórico e prático, desenvolver o raciocínio e método de trabalho; inter-relacionar a Física com as demais ciências do conhecimento.	
PROGRAMA	
Unidade 1: Oscilações (15 ha): 1.1 Oscilações. 1.2 O movimento harmônico simples. 1.3 Considerações de	

energia no movimento harmônico simples. 1.4 Pêndulos. 1.5 Movimento harmônico simples e movimento circular uniforme. Unidade 2: Movimento Ondulatório (15 ha): 2.1 Ondas e Partículas. 2.2 Ondas transversais e longitudinais. 2.3 Ondas numa corda esticada. 2.4 Comprimento de onda e Frequência. 2.5 Velocidade escalar e propagação de uma onda. 2.6 Velocidade escalar da onda numa corda esticada. 2.7 Energia e potência numa onda progressiva. 2.8 O princípio da superposição. 2.9 Dispersão. 2.10 Interferência de ondas. 2.11 Ondas estacionárias. 2.12 Ressonância. Unidade 3: Ondas Sonoras (15 ha): 3.1 Ondas sonoras. 3.2 Velocidade do som. 3.3 Propagação e interferência de ondas sonoras. 3.4 Intensidade e nível de som. 3.5 Fontes sonoras musicais. 3.6 Batimentos. 3.7 Efeito Doppler. Unidade 4: Eletromagnetismo (35 ha): 4.1 Lei de Gauss. 4.2 Lei de Ampere. 4.3 Lei da indução de Faraday. 4.4 As equações de Maxwell. Unidade 5: Ondas Eletromagnéticas (40 ha): 5.1 O arco-Íris de Maxwell. 5.2 Descrição qualitativa de uma onda eletromagnética. 5.3 Descrição matemática de uma onda eletromagnética. 5.4 Transporte de energia e o vetor Poynting. 5.5 Pressão da radiação. 5.6 Polarização. 5.7 Reflexão e Refração. 5.8 Reflexão interna total. Polarização por Reflexão.

## METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina é desenvolvida no formato presencial:

- Aulas expositivas;
- Resolução de exercícios em sala de aula;
- Resolução de Lista de exercícios.

## RECURSOS

- Quadro branco;
- Pincéis;
- Projetor.

## AVALIAÇÃO

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HAYT, William H., Jr., **Eletromagnetismo**, São Paulo, SP : McGraw-Hill, 2008.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física - v.2**. 6.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2002. v. 2.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física - v.3**. 4.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 1996. v. 3.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física - v.4**. 6.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2002. v.4.

HAYT, William H., Jr.; BUCK, John A. **Eletromagnetismo**. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 2008. 574 p.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SADIKU, Matthew N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 3.ed. Porto Alegre (RS): Bookman, 2006. 687 p.

MORETTO, Vasco Pedro, **Elettricidade e eletromagnetismo**, São Paulo, SP : Ática, 1989.

WOLSKI, Belmiro, **Eletromagnetismo**, São Paulo, SP : McGraw-Hill, 2008.

ULABY, Fawwaz T., **Eletromagnetismo para engenheiros**, Porto Alegre, RS : Bookman, 2007.

DA SILVA, Claudio Elias, Arnaldo José Santiago, **Eletromagnetismo: fundamentos e simulações**, São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014, disponível em [bvui.ifce.edu.br](http://bvui.ifce.edu.br)

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: REDES DE COMPUTADORES	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 60h   CH Prática: 20h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	4
<b>Nível:</b>	Tecnologia
EMENTA	
Visão Geral de Redes de Computadores; Camada de Enlace; Camada de Rede; Camada de Transporte; Camada de Aplicação; Dispositivos de Redes.	
OBJETIVO	
Aprofundar os conhecimentos sobre os serviços e protocolos do modelo de camadas TCP/IP. Compreender como a Internet funciona através do estudo de protocolos que são base de aplicações de rede mais usados atualmente, como navegador web, cliente FTP, usuários de email (Outlook e thunderbird), resolvedores DNS e aplicações P2P. Aquirir habilidades com ferramentas de rede comuns em vários sistemas operacionais e que são úteis na gerência de redes de computadores. Ser aptos a configurar equipamentos de redes cabeadas e LANs sem fio.	
PROGRAMA	
Unidade 1: Visão Geral da Internet: 1.1. O que é a Internet? 1.1.1. Descrição detalhada da rede. 1.1.2. Descrição do serviço. 1.1.3. O que é um protocolo? 1.2. A periferia da Internet. 1.2.1. Sistemas Finais, clientes e servidores. 1.2.2. Serviço orientado a conexão e serviço não orientado a conexão. 1.3. O núcleo da Rede. 1.3.1. Comutação de circuitos e comutação de pacotes. 1.3.2. Redes de comutação de pacotes: redes de datagramas e redes de circuitos virtuais. 1.4. Redes de acesso. 1.5. ISPs e backbones da Internet. 1.6. Atrasos e perdas em redes de comutação de pacotes. 1.6.1. Tipos de atrasos (prática com applet). 1.6.2. Atraso de fila e perda de pacotes (prática com applet). 1.6.3. Atrasos e rotas da Internet (prática com traceroute). Unidade 2: Camada de Aplicação: 2.1. Princípios de aplicações de redes. 2.1.1. Arquiteturas de aplicação de rede: 2.1.2. Comunicação entre processos. 2.1.3. De que serviços uma aplicação necessita? 2.1.4. Introdução ao analisador de pacotes Wireshark (Prática). 2.2. A Web e o HTTP. 2.2.1. Descrição Geral do HTTP. 2.2.2. Conexões persistentes e não-persistentes. 2.2.3. Formato das mensagens HTTP. 2.2.4. Interação usuário-servidor: cookies. 2.2.5. Caches web. 2.2.6. GET condicional.	

2.2.7. Prática com Wireshark. 2.3. Transferência de arquivos: FTP. 2.3.1. Prática com cliente FTP (FireFTP) e Wireshark. 2.4. Correio eletrônico na Internet. 2.4.1. SMTP. 2.4.2. Protocolos de acesso ao correio (IMAP, POP3, HTTP). 2.5. DNS. 2.5.1. Serviços fornecidos pelo DNS. 2.5.2. Visão Geral do modo de funcionamento do DNS. 2.5.3. Registros e mensagens DNS. 2.5.4. Prática com nslookup e Wireshark. 2.6. Compartilhamento de Arquivos P2P. 2.7. Configuração de servidores (prática com simulador de protocolos).  
 Unidade 3: Camada de Transporte: 3.1. Introdução aos serviços da camada de transporte. 3.2. Multiplexação e Demultiplexação. 3.3. Transporte não-orientado a conexão: UDP. 3.3.1. Estrutura do Segmento UDP. 3.3.2. Soma de Verificação UDP. 3.4. Transporte orientado a conexão: TCP. 3.4.1. A conexão TCP. 3.4.2. Estrutura do segmento TCP. 3.4.3. Gerenciamento da Conexão TCP (Prática com netstat e Wireshark). 3.4.4. Estimativa de tempo de viagem de ida e volta e esgotamento da temporização. 3.4.5. Transferência confiável de dados. 3.4.6. Controle de fluxo. 3.4.7. Controle de Congestionamento.  
 Unidade 4: Camada de Rede: 4.1. Encaminhamento vs Roteamento. 4.2. O protocolo IP. 4.2.1. Formato do datagrama. 4.2.2. Endereçamento IPv4 (CIDR). 4.3. O protocolo ICMP. 4.3.1. Ping: como funciona. 4.4. Configuração de roteadores (prática com simulador de protocolos).  
 Unidade 5: Camada de Enlace: 5.1. Padrões Ethernet. 5.2. Protocolo ARP. 5.3. Protocolo DHCP. 5.3.1. Configuração de um servidor DHCP (prática com simulador).  
 Unidade 6: Configuração de Equipamentos: 6.1. Conversor de Mídia. 6.2. Hub. 6.3. Switch. 6.4. Roteador. 6.5. Access points e placas de redes sem fio. 6.6. Compartilhamento de arquivos locais. 6.7. Compartilhamento de impressoras

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas. Trabalhos didáticos (individuais e/ou em grupo). - Estudos Dirigidos. Pesquisas. Aulas práticas em laboratório. Exercícios teóricos de fixação.

## RECURSOS

- Laboratório de Redes equipado com:
- Quadro branco;
- Pincéis;
- Computadores conectados à rede;
- Softwares de simulação de redes;
- Switchs e roteadores.

## AValiação

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SOARES, Luiz Fernando Gomes; LEMOS, Guido; COLCHER, Sérgio. **Redes de computadores:** das LANs, MANs e WANs às redes ATM. 2.ed. Rio de Janeiro (RJ): Campus, 1995. 705 p.

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a Internet:** uma abordagem top-down. 6.ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2013. 634 p.

TANENBAUM, Andrew S. **Redes de computadores.** Rio de Janeiro, RJ: Pearson Addison Wesley, 2011. 582 p.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDERSON, Al; BENEDETTI, Ryan. **Use a cabeça! Redes de Computadores.** Rio de Janeiro, RJ: Altabooks. 2011. 497p.

SOUSA, Lindeberg Barros de. **Projetos e implementação de redes: fundamentos, soluções,**

**arquiteturas e planejamento.** 3. ed. rev. São Paulo, SP: Érica, 2013. 318 p.

TORRES, Gabriel. **Redes de computadores. 2. ed. rev.atual.** Rio de Janeiro, RJ: Novaterra, 2014. 1005 p.

STALLINGS, William, **Advances in local and metropolitan area networks**, [S.l.: s.n.], 1994.

OLIVEIRA, Alexandre Vieira de, **Certificação CCNA : guia preparatório para o exame**, Rio de Janeiro, RJ : Novaterra, 2012.

Cisco. CCNA 1 – **Fundamentos de Redes de Computadores: curso online preparatório para a certificação Cisco CCNA.** 2015. Disponível em: [cisco.netacad.net](http://cisco.netacad.net)

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: ADMINISTRAÇÃO DE SERVIÇOS DE REDE	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 60h   CH Prática: 20h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	4
<b>Nível:</b>	Tecnologia
EMENTA	
KVM. Administração de máquinas virtuais com KVM. DNS e NFS. Servidor LDAP. DHCP e o SSH. Servidor Web. Servidor de correio eletrônico. Servidor Proxy.	
OBJETIVO	
Projetar, instalar, configurar e disponibilizar os principais serviços para internet em uma rede TCP/IP. Apresenta os conceitos associados a cada um dos serviços, além da instalação e configuração do KVM como base para o ambiente de virtualização, e autenticação nos serviços com LDAP, com apoio de atividades práticas.	
PROGRAMA	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kernel-based Virtual Machine (KVM) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução a virtualização</li> <li>2. Máquinas virtuais</li> </ol> </li> </ol>	

3. Virtualização total
4. Paravirtualização
5. Redes Virtuais
6. Snapshots
7. Laboratório
2. Administração de máquinas virtuais com KVM
  1. Virtualização no Linux
  2. Ferramentas de gerenciamento para máquinas virtuais
  3. Criação e acesso de máquinas virtuais
  4. Migração de máquinas virtuais
  5. Laboratório
3. DNS e NFS
  1. Domain Name System
  2. Domínio e zonas de domínio
  3. Registro de recursos
  4. Cliente e servidor DNS
  5. Network File System
  6. Iniciando os serviços NFS
  7. Overflow de pacotes fragmentados
  8. Laboratório
4. Servidor LDAP
  1. Serviço com e sem diretório
  2. Funcionamento e organização de dados do LDAP
  3. Tipos de dados e unidade básica de informação
  4. Instalação e configuração do servidor LDAP
  5. Laboratório
5. DHCP e o SSH
  1. Instalação e configuração do servidor DHCP
  2. Instalação e configuração do servidor SSH
  3. Geração e utilização de chaves de autenticação
  4. Laboratório
6. Servidor web



1. Conceitos fundamentais
2. Protocolo HTTP
3. Servidor web – proxy
4. Domínio virtual
5. SSL
6. Laboratório
7. Servidor de correio eletrônico
  1. Métodos de entrega
  2. protocolos SMTP, POP3 e IMAP
  3. Postfix
  4. Laboratório
8. Servidor Proxy
  1. Introdução
  2. Instalação e configuração do Squid
  3. Listas de controle de acesso
  4. Configuração de navegadores
  5. Proxy transparente
  6. Laboratório

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas Teóricas e práticas. Laboratórios com equipamentos reais e simuladores.

#### **RECURSOS**

- Laboratório de Redes equipado com:
- Quadro branco;
- Pincéis;
- Computadores conectados à rede;
- Softwares de simulação de redes;
- Switchs e roteadores.

#### **AVALIAÇÃO**

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

NEMETH, Evi; SNYDER, Garth; HEIN, Trent R. **Manual completo do Linux: guia do administrador**. 2.

ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 684 p. ISBN 9788576051121.

TANENBAUM, Andrew S.; BOS, Herbert. **Sistemas operacionais modernos**. 4.ed. reform.atual. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. 758 p. ISBN 9788543005676.

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down**. 6.ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2013. 634 p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TORRES, Gabriel. **Redes de computadores. 2. ed. rev.atual**. Rio de Janeiro, RJ: Novaterra, 2014. 1005 p.

LUTZ, Mark. **Learning Python**. 5.ed. O'Reilly. 2013. 1648 p.

ERL, Thomas. **SOA: Principles of Service Design**. 1.ed. Prentice Hall, 2007. 608 p.

NETO, Urubatan, **Dominando Linux Firewall Iptables**, Rio de Janeiro : Ciência Moderna, 2004.

COMER, Douglas E., **Interligação de redes com TCP/IP - v.1**, Rio de Janeiro : Elsevier, 2006.

BRITO, Samuel Henrique Bucke, **IPv6 : o novo protocolo da internet**, São Paulo : Novatec, 2013.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

#### DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ÉTICA E FILOSOFIA	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 40</b>	<b>CH Teórica: 40h   CH Prática: 0h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	2
<b>Pré-Requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	4
<b>Nível:</b>	Tecnologia
EMENTA	
Filosofia, Razão e verdade, Ciência e filosofia, Ética, Ideologia.	
OBJETIVO	
Despertar a reflexão filosófica, contextualizando a ciência e tecnologia dentro da formação histórica, social e política do pensamento humano. Desenvolver a qualidade de vida pessoal e da região, através do compromisso ético com o agir pessoal e político, pensando e intervindo em variados temas: liberdade, inclusão, relações étnico-raciais, distribuição de renda, violência, ecologia e demais questões contemporâneas.	
PROGRAMA	
<b>Unidade 1: Filosofia.</b> 1.1 o quê, por quê e para quê? 1.2 Origem da filosofia. <b>Unidade 2: Valores éticos</b>	

**e códigos de Ética do Profissional** .2.1 Teoria do conhecimento. 2.1.1 Filosofia grega (pré-socráticos, Sócrates, Platão e Aristóteles). 2.1.2 Filosofia medieval. 2.1.3 Filosofia moderna (racionalismo e empirismo). 2.1.4 Filosofia contemporânea (existencialismo, positivismo, idealismo, materialismo). **Unidade 3: Ciência e filosofia.** 3.1 Ciência antiga e medieval. 3.2 Revolução científica (sec. XVII). 3.3 Método científico. **Unidade 4: Ética.** 4.1 Valor, moral, desejo, vontade, responsabilidade, dever e liberdade. 4.2 Política: Estado, poder, ideologias. **Unidade 5: Trabalho.** 5.1 História do trabalho, sociedade industrial e pós-industrial. 5.2 Alienação: na produção, consumo e lazer. **Unidade 6. Ética Ambiental.** 6.1 Conservação x Progresso. 6.2 Sustentabilidade.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ofertada na modalidade Ead. Aulas teóricas e atividades como fórum, chat, lista de discussão e tarefas a distância utilizando o modelo de comunicação virtual Moodle/videoconferência com tutoria síncrona e assíncrona a distância e presencial; Encontros presenciais; Atividades práticas desenvolvidas em laboratório.

#### RECURSOS

Serão disponibilizados horários para que o aluno tenham acesso aos AVAs em Laboratório de Microcomputação equipado com:

- Quadro branco;
- Pincéis;
- Computadores equipados os Ambientes Virtuais de Aprendizagem necessários e conectividade à rede com acesso à plataforma Moodle.

#### AVALIAÇÃO

Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação presencial individual e em grupo, e de avaliação formativa a distância das atividades desenvolvidas no ambiente virtual de aprendizagem como: fóruns, chats e tarefas; Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho; Avaliação de atividades desenvolvidas em laboratório.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHAUÍ, Marilena. **Convite à filosofia**. São Paulo (SP): Ática, 1997.

TELES, Antônio Xavier. **Introdução ao estudo da filosofia**. São Paulo (SP): Ática, 1990.

ALVES, Rubem. **Entre a ciência e a sapiência: o dilema da educação**. São Paulo (SP): Loyola, 2001.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ROSSI, Paolo. **A ciência e a filosofia dos modernos: aspectos da revolução científica**. São Paulo (SP): UNESP, 1992.

GHIRALDELLI JÚNIOR, Paulo. **Filosofia da educação**. Rio de Janeiro (RJ): DP&A, 2002.

ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência: introdução ao jogo e as suas regras**. São Paulo (SP): Loyola, 2005.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência, afinal?** São Paulo (SP): Brasiliense, 2007.

NICOLA, Abbagnano. **Dicionário de filosofia**. São Paulo (SP): Martins Fontes, 2000.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

#### DISCIPLINA: REDES DE TELECOMUNICAÇÕES

Código:

TELM060

<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 60h   CH Prática: 20h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	SISTEMAS DE TELEFONIA
<b>Semestre:</b>	4
<b>Nível:</b>	Tecnologia
<b>EMENTA</b>	
Transmissão Digital. Digitalização da voz. Redes convergentes. Redes de Telecomunicações. Tráfego telefônico. Sinalização por canal comum. Hierarquia Digital Síncrona.	
<b>OBJETIVO</b>	
Conhecer as principais tecnologias de transmissão de voz e dados em redes de telecomunicações e redes convergentes.	
<b>PROGRAMA</b>	
Unidade 1: Transmissão Digital (6 ha): 1.1 Canais de 64Kb. 1.2 Transmissão PDH. 1.3 Transmissão SDH. Unidade 2: Digitalização da voz (10 ha): 2.1 Digitalização da voz. 2.2 Compressão de voz. 2.3 Padrões de compressão. 2.4 Vocoders. Unidade 3: Redes convergentes (8 ha): 3.1 Rede legada. 3.2 Rede convergente. 3.3 Volp, VoFR e VoATM. 3.4 QoS. 3.5 Telefonia IP. 3.6 Vantagens do VoIP. 3.7 VoIP e software livre. Unidade 4: Redes de Telecomunicações (6 ha): 4.1 Tipos de planos. 4.2 Plano de numeração. 4.3 Plano de tarifação. 4.4 Plano de encaminhamento. 4.5 Plano de sinalização. 4.6 Plano de Transmissão. 4.7 Plano de sincronismo. Unidade 5: Tráfego telefônico (10 ha): 5.1 Serviços de telefonia. 5.2 Serviços de tv por assinatura. 5.3 Serviços de provedores. 5.4 Serviços de concessionária elétrica. Unidade 6: Sinalização por canal comum (3 ha): 6.1 Estrutura física. 6.2 Níveis funcionais. 6.3 Mensagens de sinalização. 6.4 Tipos de chamadas. Unidade 7: Hierarquia Digital Síncrona (3 ha): 7.1 Vantagens. 7.2 Estrutura de mapeamento. 7.3 Processo de transmissão.	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
Aulas expositivas. Trabalhos didáticos (individuais e/ou em grupo). Estudos Dirigidos. Pesquisas. Aulas práticas em laboratório. Exercícios teóricos de fixação.	
<b>RECURSOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Comutação equipado com:</li> <li>• Quadro;</li> <li>• Pincéis;</li> <li>• Telefones VoIP;</li> <li>• Centrais PABX.</li> </ul>	
<b>AValiação</b>	
A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	

ALENCAR, Marcelo Sampaio de. **Telefonia digital**. São Paulo (SP): Érica, 1999. 312 p.

ALENCAR, Marcelo Sampaio de., **Sistemas de comunicações**, São Paulo, SP : Érica, 2001. 298 p.

SOARES NETO, Vicente; **Telecomunicações: redes de alta velocidade: cabeamento estruturado**, São Paulo, SP : Érica, 1999. 276 p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FERRARI, Antônio Martins. **Telecomunicações: evolução e revolução**. São Paulo (SP): Érica, 1991. 297 p.

SOARES NETO, Vicente; GAMBOGI NETO, Jarbas. **Telecomunicações: redes de alta velocidade: sistemas PDH e SDH. 2.ed.** São Paulo (SP): Érica, 2002. 206 p.

SOARES NETO, Vicente. **Telecomunicações: convergência de redes e serviços**. São Paulo (SP): Érica, 2003. 254 p. .

STORCH, Rudolf A., **Fundamentos de telefonia**, São Paulo, SP : Edgard Blücher, 1976. 227 p.

COMER, Douglas E., **Interligação de redes com TCP/IP – v.1**, Rio de Janeiro, RJ : Elsevier, 2006.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

#### DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: BANCO DE DADOS	
Código:	
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 40h   CH Prática: 40h
Número de Créditos:	4
Pré-Requisito:	
Semestre:	4
Nível:	Tecnologia
EMENTA	
Conceitos gerais de banco de dados e de Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBDs), modelagem conceitual, modelo entidade-relacionamento, modelo relacional, linguagem SQL, projeto de banco de dados relacionais, normalização e dependência de dados.	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender os conceitos relacionados a sistemas gerenciadores de banco de dados;</li> <li>Conhecer técnicas de modelagem de dados;</li> </ul>	

- Documentar e projetar um banco de dados relacional normalizado em um sistema gerenciador de banco de dados comercial;
- Manipular bancos de dados por meio da linguagem de consulta SQL.

**PROGRAMA****Unidade I – Introdução aos Bancos de Dados**

- Conceitos de bancos de dados
- Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados
- Arquitetura do sistema de banco de dados
- Modelos de dados e linguagens de bancos de dados

**Unidade II – Modelo de Dados Relacional**

- Conceitos, estrutura e restrições do modelo relacional
- Definição de dados com a linguagem SQL
- Manipulação de dados com a linguagem SQL
- Álgebra relacional
- Cálculo relacional

**Unidade III – Projeto de Banco de Dados e Modelagem Conceitual**

- Fases do projeto de banco de dados
- Modelo Entidade-Relacionamento

**Unidade IV – Projeto de Banco de Dados Relacional**

- Mapeamento entre modelos entidade-relacionamento e relacional
- Dependências funcionais, multivalorada e de junção
- Normalização de dados
- Diagramas Entidade-Relacionamento

**METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas e interativas com uso de recursos audiovisuais;
- Atividades em grupo, exercícios de modelagem e codificação de consultas;
- Atividades práticas no laboratório de informática utilizando ferramentas
- computacionais de modelagem de dados e SGBDs.

**RECURSOS**

- Laboratório de Microcomputação equipado com:
- Quadro branco;

- Pincéis;
- Projetor;
- Computadores conectados à rede;
- Softwares de banco de dados.

### AValiação

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DATE, C. J. **Introdução a sistemas de banco de dados**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

ELMASRI, Ramez. E.; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de banco de dados**. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011. (BVU)

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry; SUDARSHAN, S. **Sistema de banco de dados**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVES, William Pereira. **Bancos de dados: teoria e desenvolvimento**. São Paulo: Érica, 2009. 286 p. ISBN 9788536502557.

GRAVES, Mark. **Projeto de banco de dados com XML**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003. (BVU)

HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de banco de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

LAUDON, Keneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. (BVU)

PUGA, Sandra; FRANÇA, Edson; GOYA, Milton. **Banco de dados: implementação em SQL, PL/SQL e Oracle 11g**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. (BVU)

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

### DISCIPLINA: SISTEMAS DE RÁDIO ENLACE

Código:

<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 80h   CH Prática: 0h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	INTRODUÇÃO AO ELETROMAGNETISMO
<b>Semestre:</b>	5
<b>Nível:</b>	Tecnologia
<b>EMENTA</b>	
<p>Unidades de medida. Mecanismos de propagação de uma onda de rádio. Fenômenos envolvidos na propagação de ondas: refração, difração e reflexão. Zonas de Fresnel. Atenuação, multitrajeto, desvanecimento. Cálculo de enlace: dimensionamento e projeto de sistemas de rádio enlace. Legislação.</p>	
<b>OBJETIVO</b>	
<p>Conhecer os conceitos básicos sobre o projeto de um sistema de rádio enlace. Usar os conceitos que permitam cálculos de perdas em enlaces de rádio. Conhecer todos os procedimentos envolvidos no projeto de enlace de rádio. Introduzir métodos de análise de enlaces de rádio através de gráficos dos elipsóides de Fresnel. Calcular a potência de sistemas de rádio enlace. Conhecer as normas que permitam a realização de cálculos de altura de antenas, azimute, inclinação e distância entre estações através das respectivas coordenadas geográficas.</p>	
<b>PROGRAMA</b>	
<p><b>Unidade 1: Topografia Básica (Site Survey)</b> - Revisão unidades de medidas em Telecomunicações: dB, dBi, dBd, dBm, dBW e conversões entre unidades dBm-Watt, dBW-Watt e dBm-dBW. Mapas, escala de mapas, curvas de nível, altitude de pontos em um mapa, latitude e longitude, cálculo da distância entre dois pontos. Azimute de antenas, anti-azimute, azimute magnético, azimute geográfico, declinação magnética, utilização da bússola e cálculo da declinação magnética. Cálculo de azimutes através da utilização de coordenadas geográficas e ângulo de elevação. Determinação de localidades (survey) nos mapas para levantamento do perfil do relevo. <b>Unidade 2: Princípios básicos de propagação da onda eletromagnética</b> - Propagação. Frente de onda e meios de transmissão. Polarização. Mecanismos de propagação e faixas de frequências. <b>Unidade 3: Conceitos de Refratividade e Obstrução</b> - Refração Atmosférica. Análise da refratividade e do fator K. Raio terrestre equivalente. Zonas/Elipsóides de Fresnel. <b>Unidade 4: Efeitos do terreno na propagação</b> - Efeitos de obstáculos nas ligações via rádio. Critérios de desobstrução. Aplicação dos critérios de desobstrução no dimensionamento da altura mínima aplicável para as antenas. Cálculos de altura de antenas, azimute e inclinação. Obstáculo Gume de Faca. Difração média e obstáculo isolado. Estimativa de perda por difração. Obstáculo irregular e maciço e perdas adicionais. <b>Unidade 5: Reflexões no solo</b> - Coeficientes de reflexão. Parâmetros que influem na reflexão do feixe de microondas. Cálculo do ponto de reflexão. Cálculo da área de reflexão. Cálculo do coeficiente de rugosidade do terreno. <b>Unidade 6: Atenuações (Espaço Livre e suplementares):</b> Atenuação de espaço livre. Perdas de percurso. Dutos: Superficial e elevado. Regiões de atenuação e interferência devido a dutos. Análise da atenuação pluviométrica. Caracterização da estrutura da chuva. Métodos para estimativa do efeito da chuva: Método UIT-R 838 e 530-7. Cálculo de indisponibilidade total. <b>Unidade 7: Cálculo do desempenho do sistema de rádio digital</b> - Objetivos de desempenho. Desvanecimentos: metodologias de cálculo, desvanecimento plano, desvanecimento seletivo. Modelo para canal de RF. Distribuições estatísticas: Amplitude relativa de Eco, Diferença de Retardo, Deslocamento de frequência de NOTCH. Influência da curva de assinatura na probabilidade de desvanecimento seletivo. Diversidade: Espaço, frequência, híbrida e quádrupla. Cálculo da altura da antena de diversidade. Fatores de melhoria: Devido a inclinação da trajetória, devido a diversidade de espaço e devido a diversidade de frequência. Planejamento de frequências. Metodologia de cálculo de desempenho e disponibilidade. Cálculo de interferências. Dimensionamento de sobressalentes. <b>Unidade 8: Sistema aéreo</b> - Antenas, guias de onda, cabo coaxial, torres (autoportante e estaiada), componentes adicionais do sistema aéreo. VSWR do sistema aéreo. Tipos de rádio ponto a ponto, topologia de rede, composição do sistema de rádio, configurações e parâmetros sistêmicos dos equipamentos de rádio e introdução a gerência de rede. <b>Unidade 9: Legislações Vigentes</b> - Principais organismos nacionais e internacionais, principais normas vigentes da Anatel: definições dos tipos de serviço; normas para instalação e alteração de características técnicas de estação de telecomunicações; formulários de projeto.</p>	



**METODOLOGIA DE ENSINO**

Através de aulas teórico/práticas será apresentado, passo a passo, todo o procedimento necessário para o cálculo de enlaces de rádio digitais. À medida que o conteúdo for ministrado, os educandos farão o projeto de um enlace de rádio seguindo normas e procedimentos técnicos apresentados. Para complementar as aulas teóricas, os educandos farão simulações computacionais utilizando planilhas de cálculo, visitas técnica e trabalhos em grupo, além da montagem de enlaces de rádio nas faixas de 2,4 GHz, 5 GHz, 7 GHz e 23 GHz.

**RECURSOS**

- Quadro branco;
- Pincéis;
- Projetor;
- Computadores com softwares de simulação de sistemas de telecomunicações.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

GOMES, G. G. R. **Sistemas de Rádio Enlaces Digitais: Terrestres e por Satélites**. 1ª Ed. São Paulo. Editora Érica, 2013.

MIYOSHI, E., M., SANCHES, C., A. **Projetos de Sistemas de Rádio**. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2002.

SOARES, V., N., PETRUCCI, L., A., TEIXEIRA P., S. **Telecomunicações Sistemas de Propagação e Rádio Enlace**. Editora Érica Ltda. São Paulo, 1999.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

RIBEIRO, J. A. J. **Engenharia de Antenas**, 2a ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

SADIKU, MATTHEW N. O. **Elementos de Eletromagnetismo**, 3ª ed. Porto Alegre, 2004

BARRADAS, O., SILVA, G. **Sistemas Radio visibilidade**. Livros Técnicos e Científicos S.A., 2ª Edição, Rio de Janeiro, 1978;

BERTONI, HENRY L. **Radio Propagation for Modern Wireless Systems**, Prentice-Hall, 1999.

B. PATTAN – **SATELLITE-BASED CELLULAR COMMUNICATIONS** – McGraw Hill -1998.

R. E. COLLIN, **Foundations for Microwave Engineering**, 2nd.ed., McGraw-Hill, 1992.

I. A. GLOVER, et al., **Microwave Devices, Circuits and Subsystems**, J. Wiley, 2005.

M. GOLIO, (Ed.), **The RF and Microwave Handbook**, CRC Press, 2001.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ROTEAMENTO IP	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total:</b>	<b>CH Teórica: 60h   CH Prática: 20h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	REDE DE COMPUTADORES
<b>Semestre:</b>	5
<b>Nível:</b>	Tecnologia
EMENTA	
Endereçamento IPv4 e IPv6. Roteamento Estático. Roteamento entre VLANs. Roteamento Dinâmico (RIPv2 e RIPv6). Roteamento de Estado de Enlace (OSPFv2 e OSPFv3). Roteamento Inter-AS (BGP). Roteamento Multicast.	
OBJETIVO	
Planejar uma infraestrutura de redes com suporte a qualidade de serviço provido pelo padrão Diffserv. Aprender a trabalhar com projetos que envolvam desde os tipos de equipamentos, cabos utilizados na infraestrutura, passando pelo planejamento de endereçamento IPv4 e Ipv6, esquemas de roteamento interno e externo aos sistemas autônomos da Internet.	
PROGRAMA	
<p>Unidade 1. Endereçamento IPv4: 1.1. Tipos de Comunicação IPv4 1.2. Gerenciamento do Espaço IPv4. 1.3. Endereçamento Classeful. 1.4. Endereços IPv4 Especiais. 1.5. NAT. 1.6. Cálculo Básico de Subredes. 1.7. VLSM (Variable Length Subnet Mask). 1.8. Laboratório de Configuração de Roteadores com endereços IPv4.</p> <p>Unidade 2. Endereçamento IPv6: 2.1. Motivação para o uso do IPv6. 2.2. Principais características. 2.3. Cabeçalhos do IPv6. 2.4. Estrutura do Endereçamento IPv6. 2.5. Divisão de Redes IPv6. 2.6. Tipos de endereços IPv6. 2.7. Laboratório de configuração de roteador com endereços IPv6</p> <p>Unidade 3. Roteamento Estático: 3.1. Tipos de interfaces de um roteador. 3.2. Rede Diretamente conectada. 3.3. Características do Roteamento estático. 3.4. Pesquisa recursiva em tabelas de roteamento. 3.5. Sumarização/Agregação de rotas. 3.6. Rota estática Padrão. 3.7. Rota Estática Flutuante. 3.8. Laboratório de configuração de roteamento estático IPv4. 3.9. Laboratório de configuração de roteamento estático IPv6.</p> <p>Unidade 4. Roteamento entre VLANs: 4.1. Definição de VLAN. 4.2 Benefícios de VLANs. 4.3. Identificadores de VLANs. 4.4. Tipos de VLANs. 4.5. Troncos de VLANs (Padrão IEEE 802.1q). 4.6. Laboratório de configuração básica de VLANs e entroncamento. 4.7. Roteamento entre VLANs Tradicional. 4.8. Roteamento entre VLANs Router on stick. 4.9. Roteamento entre VLANs com Switch Multicamada. 4.10. Laboratório de roteamento entre VLANs Router on a Stick.</p> <p>Unidade 5. Introdução ao Roteamento Dinâmico: 5.1. Roteamento Dinâmico versus Roteamento Estático. 5.2. Fundamentos de Operação de protocolos de roteamento dinâmico. 5.3. Tipos de protocolos de roteamento dinâmico. 5.4. Protocolo de roteamento vetor a distância (RIP). 5.5. Laboratório de Configuração do RIPv2. 5.6. Laboratório de Configuração do RIPv6.</p> <p>Unidade 6. Roteamento de Estado de Enlace: 6.1. Problemas do algoritmo vetor à distância. 6.2. Algoritmo SPF (Shortest Path First). 6.3. Características do protocolo OSPF. 6.4. Áreas e Tipos de Roteadores OSPF. 6.5. Processo de Roteamento de Estado de Enlace. 6.6. Tipos de Mensagens do OSPF. 6.7. Estados Operacionais do OSPF. 6.8. Laboratório de Configuração do OSPFv2. 6.9. Laboratório de Configuração do OSPFv3. 6.10. Funcionamento do OSPF Multiárea. 6.11. Tipos de Anúncios e Rotas do OSPF Multiárea.</p>	

## 6.12. Laboratório de Configuração do OSPFv2 Multiárea.

Unidade 7. Roteamento Inter-AS: 7.1. Roteamento Hierárquico. 7.2. Funções do roteamento intra-AS. 7.3. Características Gerais do BGP. 7.4. Roteamento Vetor a Caminho do BGP. 7.5. Atributos de caminho e rotas do BGP. 7.6. Seleção de Rotas do BGP. 7.7. Tipos de Mensagens do BGP. 7.8. Funcionamento do roteamento inter-AS e intra-AS em conjunto. 7.9. Política de Roteamento do BGP. 7.10. Laboratório de Configuração do BGP Single Homed.

Unidade 8. Redes Multímedia: 8.1. Aplicação de Redes Multímedia 8.2. Dimensionando redes do melhor esforço 8.3. Fornecendo múltiplas classes de serviço 8.4. DiffServ 8.5 Laboratório de Classificação de tráfego.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas. Trabalhos didáticos (individuais e/ou em grupo). Estudos Dirigidos. Aulas práticas em laboratório. Exercícios teóricos de fixação.

### RECURSOS

Laboratório de Redes equipado com:

- Quadro branco;
- Pincéis;
- Projetor;
- Computadores conectados à rede;
- Softwares de simulação de redes;
- Switchs e roteadores.

### AValiação

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a Internet**: uma abordagem top-down. 6.ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2013. 634 p.

TANENBAUM, Andrew S. **Redes de computadores**. Rio de Janeiro, RJ: Pearson Addison Wesley, 2011. 582 p.

Cisco. CCNA 1 – **Fundamentos de Redes de Computadores: curso online preparatório para a certificação** Cisco CCNA. 2017. Disponível em: [cisco.netacad.net](http://cisco.netacad.net)

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Cisco. CCNA 2 – **Roteamento e Switching**: curso online preparatório para a certificação Cisco CCNA, 2017. Disponível em: [cisco.netacad.net](http://cisco.netacad.net).

SOUSA, Lindeberg Barros de. **Projetos e implementação de redes: fundamentos, soluções, arquiteturas e planejamento**. 3. ed. rev. São Paulo, SP: Érica, 2013. 318 p.

TORRES, Gabriel. **Redes de computadores**. 2. ed. rev.atual. Rio de Janeiro, RJ: Novaterra, 2014. 1005 p.

STALLINGS, William, **Advances in local and metropolitan area networks**, [S.l.: s.n.], 1994.

OLIVEIRA, Alexandre Vieira de, **Certificação CCNA : guia preparatório para o exame**, Rio de Janeiro, RJ : Novaterra, 2012.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: REDES DE ALTA VELOCIDADE	
<b>Código:</b>	TELM056
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 80h   CH Prática: 0h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	REDES DE COMPUTADORES
<b>Semestre:</b>	5
<b>Nível:</b>	Tecnologia
EMENTA	
Conceitos de QoS. IPv6. Comutação Rápida de Pacotes. Comutação Rápida de Pacotes. IP Multicast. IntServ X DiffServ. Novos protocolos de redes.	
OBJETIVO	
Conhecer o conceito de Qualidade de Serviço, bem como com as tecnologias da pilha de camadas TCP/IP que a implementam. Conhecer as principais tecnologias de redes de alta velocidade, identificar os componentes de performance mais importantes em uma rede, e estratégias para maximizá-los; Relacionar a aplicação das Redes de Alta Velocidade em aplicações computacionais.	
PROGRAMA	
Unidade 1: Conceitos de QoS (10 ha): 1.1 Introdução. 1.1.1 Vantagens X Desvantagens. 1.2 Parâmetros. 1.2.1 Largura de banda. 1.2.2 Atraso. 1.2.3 Variação de atraso (jitter). 1.2.4 Defasagem áudio/vídeo (skew). Unidade 2: IPv6 (10 ha): 2.1 Características. 2.2 Cabeçalhos. 2.3 Endereçamento. 2.3.1 Estrutura. 2.3.2 Tipos: 2.3.2.1 Unicast. 2.3.2.2 Anycast. 2.3.2.3 Multicast. 2.4 Técnicas de migração. 2.4.1 Camada dupla. 2.4.2 Tunelamento. Unidade 3: Comutação Rápida de Pacotes (10 ha): 3.1 Histórico. 3.1.1 X.25. 3.2 Frame Relay. 3.2.1 Estrutura do quadro. 3.2.2 DLCI. 3.2.3 CIR. 3.3 Redes ATM. 3.3.1 Introdução. 3.3.2 Células ATM. 3.3.3 Interconexão de LANs. 3.3.3.1 Emulação de LANs. 3.3.3.2 IP sobre ATM. Unidade 4: IP Multicast (20 ha): 4.1 Necessidades. 4.2 Classe D. 4.3 Protocolos IGMP, DVMRP. 4.4 RTP/RTCP. Unidade 5: IntServ X DiffServ (20 ha): 5.1 IntServ. 5.1.1 Introdução a reserva de recursos. 5.1.2 RSVP. 5.2 DiffServ. 5.2.1 Classes de Serviço (CoS). 5.2.2 Campo DSCP (TOS). 5.3 Técnicas de Comutação IP. 5.3.1 Redes MPLS. Unidade 6: Novos protocolos de redes (10 ha): 6.1 Redes P2P.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
A disciplina é desenvolvida no formato presencial:	

- Aulas expositivas;
- Resolução de exercícios em sala de aula;
- Resolução de Lista de exercícios.

## RECURSOS

Laboratório de Redes equipado com:

- Quadro branco;
- Pincéis;
- Projetor;
- Computadores conectados à rede;
- Softwares de simulação de redes;
- Switchs e roteadores.

## AVALIAÇÃO

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down**. 3.ed. São Paulo (SP): Pearson Addison Wesley, 2007. 634 p.

TRONCO, Tania Regina, **Redes de nova geração: arquitetura de convergência das redes: IP, telefônica e óptica / 2.ed.rev.**, São Paulo, SP : Érica, 2011.

TANENBAUM, Andrew S. **Redes de computadores**. Rio de Janeiro (RJ): Campus, 1997. 923 p. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SOARES, Luiz Fernando Gomes; LEMOS, Guido; COLCHER, Sérgio. **Redes de computadores: das LANs, MANs e WANs às redes ATM**. 2.ed. Rio de Janeiro (RJ): Campus, 1995. 705 p.

CEREDA, Ronaldo Luiz Dias, **ATM: o futuro das redes**, São Paulo, SP : Makron Books, 1997.

SOARES Neto, Vicente, **Redes de alta velocidade: SMDS SWITCH - MULTI - MEGABIT - DATA SERVICE**, São Paulo, SP : Érica, 1998.

HELD, Gilbert, **Comunicação de dados**, Rio de Janeiro, RJ : Campus, 1999.

COMER, Douglas E., **Interligação de redes com TCP/IP – v.1**, Rio de Janeiro, RJ : Elsevier, 2006.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: PROJETO DE SISTEMAS WEB</b>	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 20h   CH Prática: 60h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	5
<b>Nível:</b>	Tecnologia
<b>EMENTA</b>	
Paradigma cliente/servidor. Programação front-end: HTML, CSS e JavaScript. Programação back-end com conexão a Banco de Dados. Engenharia Web. Frameworks. Versionamento.	
<b>OBJETIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer as principais tecnologias e princípios no desenvolvimento de software para Web.</li> <li>• Construir sistemas para a web, usando as tecnologias conhecidas.</li> <li>• Conhecer as peculiaridades de uma aplicação dinâmica na Web;</li> <li>• Conhecer os principais conceitos de uma aplicação web: o modelo hipermídia, arquitetura cliente/servidor, linguagens de marcação e scripts;</li> <li>• Conhecer os principais elementos de uma arquitetura de software para web, assim como os padrões de projeto para Web;</li> <li>• Conhecer Frameworks de Desenvolvimento Web; Gerar artefatos de implementação.</li> </ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
<b>UNIDADE 1: ARQUITETURA DAS APLICAÇÕES NA WEB:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características das aplicações para Web</li> <li>• Protocolo HTTP</li> <li>• Modelo requisição-resposta</li> <li>• Modelo em múltiplas camadas</li> <li>• Conceitos básicos de GIT</li> </ul> <b>UNIDADE 2: HTML BÁSICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comandos básicos de formatação de texto;</li> <li>• Listas e enumerações;</li> <li>• Interligação de documentos;</li> </ul>	

- Inclusão de imagens;
- Definição de cores;
- Imagens mapeadas;
- Multimídia e animações;
- Formatação utilizando tabelas;
- Páginas com Frames;
- Criação de Formulários.

#### UNIDADE 3: CSS

- Introdução à CSS
- Formatando texto
- Cores e backgrounds
- Pensando dentro da caixa
- Flutuando e posicionando
- Posicionamento
- Layout utilizando CSS
- Técnicas CSS
- Bootstrap CSS.

#### UNIDADE 4: JAVASCRIPT:

- Estrutura da linguagem
- Manipulação do DOM.
- AJAX.
- Frameworks frontend (jQuery e Bootstrap).

#### UNIDADE 5: PHP BÁSICO

- Estrutura da linguagem
- Tipos de dados
- Declaração de Variáveis
- Operadores: atribuição, aritméticos, binários, lógicos, ternário.
- Precedência de operadores.
- Expressões.

- Estruturas de decisão.
- Estruturas de repetição.
- Classes e funções.

#### UNIDADE 6: ENGENHARIA WEB

- Técnicas de projeto.
- Projeto de Telas e Banco de Dados.
- Escolha de Ferramentas de desenvolvimento.
- Modelos de construção de software.
- Camadas de software
- Componentes e reutilização de software.
- Criação de Protótipos.

#### UNIDADE 7: PHP AVANÇADO

- Formulários e interação com aplicações PHP.
- Manipulando GET e POST.
- Integração de aplicações em PHP com banco de dados.
- Métodos de autenticação básica de usuários.
- Sessões, Cookies, Autenticação e Autorização.

#### UNIDADE 8: FRAMEWORKS

- Definição.
- Frameworks para aplicações WEB.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e interativas com uso de recursos audiovisuais;
- Atividades práticas no laboratório de informática utilizando os conceitos aprendidos em sala de aula.

#### RECURSOS

Laboratório de Microcomputação equipado com:

- Quadro branco;
- Pincéis;
- Projetor;
- Computadores conectados à rede;
- Softwares para desenvolvimento de programas.

#### AValiação

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em



lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DALL'OGGIO, Pablo. **PHP: programando com orientação a objetos**. 2.ed. São Paulo: Novatec Editora, 2009.

OLIVIERO, Carlos A. J. **Faça um site PHP 5.2 com MySQL 5.0: comércio eletrônico orientado por projeto**. São Paulo: Érica, 2010.

SOARES, Wallace. **Crie um framework para sistemas web e com PHP 5 e Ajax**. São Paulo: Érica, 2009.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVES, W.P. **Construindo uma Aplicação Web Completa com PHP e MySQL**. Novatec Editora, 2018.

FLANAGAN, D. **JavaScript: O Guia Definitivo**. Bookman Editora, 2012. LOUNDON, K. Desenvolvimento de grandes aplicações Web. São Paulo: Novatec, 2010.

LUBBERS, Peter. **Programação Profissional em Html 5**. Alta Books, 2013.

NIEDERAUER, J. **Desenvolvendo Websites com PHP: Aprenda a criar Websites dinâmicos e interativos com PHP e bancos de dados**. Novatec Editora, 2017.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: GERÊNCIA E SEGURANÇA DE REDES	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 60h   CH Prática: 20h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	REDES DE COMPUTADORES
<b>Semestre:</b>	5
<b>Nível:</b>	Tecnologia
EMENTA	
Conceitos básicos de Segurança; Criptografia, Autenticação, Autorização e Contabilização; Serviços de Segurança; Segurança Operacional. Conceitos básicos de Gerência; Protocolo de Gerência de Rede; Ferramentas de Gerência.	

**OBJETIVO**

Classificar os tipos de ataques a redes de computadores. Conhecer os serviços e mecanismos para segurança de redes. Entender como funciona os vários esquemas e algoritmos de criptografia. Usar métodos para prevenir acesso maliciosos a computadores, redes, servidores e dados. Entender as principais partes de um sistema de gerencia de redes. Usar as ferramentas de gerencia opensource e freeware.

**PROGRAMA**

## Programa

1. Conceitos básicos de Segurança
  1. Tendências de segurança
  2. Ataques à segurança
  3. Serviços de segurança
  4. Mecanismos de segurança
  5. Práticas e Laboratórios.
2. Criptografia
  1. Conceitos de criptografia
  2. Técnicas clássicas de criptografia
  3. Modelo de cifra simétrica
  4. Técnicas de substituição
  5. Técnicas de transposição
  6. Máquinas de rotor
  7. Esteganografia
  8. Criptografia simétrica
  9. DES;3DES;AES
  10. Criptografia de chave pública
  11. RSA
  12. Gerenciamento e distribuição de chaves
  13. Práticas e Laboratórios
3. Autenticação, Autorização e Contabilização
4. Serviços de Segurança
  1. PGP
  2. SSL
  3. Ipsec e redes virtuais privadas (VPN)
5. Segurança Operacional
  1. Firewall
  2. Sistemas de detecção de invasão
6. Conceitos básicos de Gerência
  1. infraestrutura de gerenciamento
  2. Estrutura de gerenciamento padrão na Internet
    1. Estrutura de informações de gerenciamento - SMI
    2. Base de Informações de Gerenciamento - MIB
    3. Protocolo de Gerência de Rede - SNMP
3. Ferramentas de Gerência

**METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas Teóricas e práticas. Laboratórios com equipamentos reais e simuladores.

**RECURSOS**

Laboratório de Redes equipado com:

- Quadro branco;
- Pincéis;
- Projetor;
- Computadores conectados à rede;
- Softwares de simulação de redes;
- Switchs e roteadores.

**AValiação**

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala

de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STALLINGS, W.; **Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas**. 6ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil. 2015. Acesso Online: [bvui.ifce.edu.br](http://bvui.ifce.edu.br)

KUROSE, JAMES F.; ROSS, KEITH W. **Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down**. 6.ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2013. 634 p.

TANENBAUM, ANDREW S. **Redes de computadores**. Rio de Janeiro, RJ: Pearson Addison Wesley, 2011. 582 p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Cisco Networking Academy. **Cybersecurity Essential**. 2016. Acesso Online: [www.netacad.com](http://www.netacad.com)

Cisco Networking Academy. **CCNA Cybersecurity Operations**. 2018. Disponível em: < [www.netacad.com](http://www.netacad.com) >

ANDERSON, Al; BENEDETTI, Ryan. **Use a cabeça! Redes de Computadores**. Rio de Janeiro, RJ: Altabooks. 2011. 497p.

SOUSA, Lindeberg Barros de. **Projetos e implementação de redes: fundamentos, soluções, arquiteturas e planejamento**. 3. ed. rev. São Paulo, SP: Érica, 2013. 318 p.

TORRES, Gabriel. **Redes de computadores**. 2. ed. rev.atual. Rio de Janeiro, RJ: Novaterra, 2014. 1005 p.

Cisco **CCNA**. 2015. Disponível em: <[cisco.netacad.net](http://cisco.netacad.net)>

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

#### DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: MICROCONTROLADORES	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 40h   CH Prática: 40h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	ELETRÔNICA DIGITAL
<b>Semestre:</b>	6
<b>Nível:</b>	Tecnologia
EMENTA	
Microprocessadores e Microcontroladores. Arquiteturas Von Neumann e Harvard. Características básicas dos microcontroladores. Arquitetura interna. Arquitetura externa. Interrupções. Timers. Interfaces de	

comunicação. Conversão A/D e D/A. Linguagens de programação. Programação de microcontroladores. Modelos de concorrência. Modelagem usando máquinas de estados e diagramas de estado UML. Projeto de sistemas microcontrolados.

## OBJETIVO

Conhecer a arquitetura de microcontroladores. Saber programar em linguagem de máquina e em C dispositivos microcontrolados. Conhecer técnicas de programação para gerenciamento de tarefas. Saber interfacear dispositivos periféricos. Compreender a modelagem de sistemas microcontrolados.

## PROGRAMA

Unidade 1: Histórico. Unidade 2: Microcontroladores, Microprocessadores e Dispositivos Lógico Programáveis - 2.1 Arquitetura. 2.2 Endereçamento. 2.3 Manipulação de registros. 2.4 Pilhas. 2.5 Organização de memórias. 2.6 Métodos de transferência de dados. 2.6.1 Polling. 2.6.2 Interrupções. 2.6.3 acesso direto à memória. 2.7 Programação. Unidade 3: Interfaces seriais e paralelas - 3.1 Dispositivos de entrada e saída. Unidade 4: Selo verde em sistemas digitais - 4.1 Chips livres de substâncias nocivas. 4.1.1 Lead free. 4.1.2 RoHS (Restriction of Hazardous Substances Directive). 4.2 Microcontroladores com baixo consumo de energia. 4.3 Microprocessadores com gerenciamento de energia. Unidade 5: Projetos de aplicação

## METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina é desenvolvida no formato presencial:

- Aulas expositivas;
- Resolução de exercícios em sala de aula;
- Resolução de Lista de exercícios.
- Implementação de projetos de aplicações.

## RECURSOS

Laboratório de Sistemas Embarcados equipado com:

- Protoboards;
- Osciloscópios;
- Multímetros;
- Resistores, capacitores, indutores, diodos, transistores;
- Placas de desenvolvimento para microcontroladores;
- Computadores com softwares para simulação de circuitos eletrônicos e programação de dispositivos microcontrolados>

## AValiação

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NICOLOSI, Denys E. C. **Laboratório de microcontroladores**: família 8051: treino de instruções, hardware e software. São Paulo (SP): Érica, 2002. 206 p.

NICOLOSI, Denys E. C. **Microcontrolador 8051 - detalhado**. 6.ed. São Paulo (SP): Érica, 2005. 227 p.

PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC: programação em C**. 7ª. Edição. São Paulo (SP): Érica, 2007. 358p.

PEREIRA, Fábio, **Microcontroladores PIC: técnicas avançadas**, São Paulo, SP : Érica, 2002.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COUTINHO, Luiz Francisco Coelho, **Microcontrolador 8051 / 2.ed.**, Fortaleza, CE : IFCE, 2011.

MACKENZIE, I. Scott; PHAN, Raphael C. W. **The 8051 microcontroller**. 4.ed. UpperSaddle River (NJ): Pearson Prentice Hall, 2007. 537 p.

NICOLOSI, Denys E. C.; BRONZERI, Rodrigo Barbosa. **Microcontrolador 8051 com linguagem C: prático e didático: família AT89S8252 Atmel**. São Paulo (SP): Érica, 2005. 222 p.

SILVA JÚNIOR, Vidal Pereira da. **Microcontrolador 8051**. São Paulo (SP): Érica, 1990. 143 p.

SILVA JÚNIOR, Vidal Pereira da. **Aplicações práticas do microcontrolador 8051**. São Paulo (SP): Érica, 1999. 270 p.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: COMUNICAÇÃO ÓPTICA	
<b>Código:</b>	TELM007
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 60h   CH Prática: 20h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	6
<b>Nível:</b>	Tecnologia
EMENTA	
Histórico e fundamentos de óptica; Sistemas de comunicações ópticas; Fibras ópticas; Alterações nos feixes ópticos guiados; Emissores e Detectores de luz; Componentes de um sistema de comunicações ópticas; Redes ópticas; Projetos de Redes ópticas.	
OBJETIVO	
Estudar as principais características de fibras ópticas, componentes ópticos e optoeletrônicos usados em comunicação óptica. Conhecer os fundamentos de comunicação óptica. Analisar dos diferentes sistemas e arquiteturas das redes ópticas. Conhecer as metodologias de projeto de redes de telecomunicações ópticas.	
PROGRAMA	

**Unidade I** – Fotônica: Evolução histórica; Desenvolvimento das aplicações da luz; Meios de transmissão; Fontes Confiáveis de Luz; Detectores Óticos.

**Unidade II** – Sistema de comunicação óptica: Descrição geral de um sistema de comunicações ópticas; Vantagens das comunicações por fibras ópticas; Algumas limitações no emprego das fibras ópticas; Aplicações para os sistemas com fibras ópticas.

**Unidade III** – Física da luz: Ondas eletromagnéticas: origem e propagação; Polarização, reflexão, refração e difração.

**Unidade IV** – Fibras ópticas: O guia de ondas óptico básico; Abertura numérica da fibra óptica; Modos de propagação; Acoplamento entre modos guiados; Tipos de fibras ópticas; Fabricação de fibras ópticas.

**Unidade V** – Alterações do feixe óptico guiado: Atenuação; Dispersão; Largura de faixa da fibra óptica; Automodulação de fase; Mistura de quadro de ondas (FWM).

**Unidade VI** – Emissores e detectores de luz: Física básica dos semicondutores; Emissão de luz por diodos semicondutores; Diodos lasers de injeção; Diodos lasers tipo monomodo; Princípio de funcionamento do fotodetector; O fotodiodo básico; Fotodiodo: PIN, avalanche; Fototransistor; Ruído nos fotodetectores; Transmissores e receptores ópticos.

**Unidade VII** – Componentes de um sistema de comunicações ópticas: Cabos ópticos; Conectores ópticos; Emendas ópticas; Acopladores ópticos; Filtros ópticos; Comutação óptica; Amplificadores à fibra óptica; Moduladores ópticos.

**Unidade VIII** – Medidas em sistemas ópticos: Dispositivos e equipamentos de testes; Medições mecânicas; Medições ópticas; Medidas de transmissão; Medições relativas às fontes ópticas.

**Unidade IX** – Metodologia de projetos de sistemas de comunicações Ópticas: Balanço de Potência; Faixa dinâmica; Balanço de dispersão.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas, trabalhos em grupo e visita técnica.

## RECURSOS

- Quadro branco;
- Pincéis;
- Projetor;
- Computador com softwares para simulação de sistemas de telecomunicações.

## AValiação

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AMAZONAS, José Roberto de Almeida. **Projeto de sistemas de comunicações ópticas**. 1.ed. Manole, 2005, 698 páginas.

TRONCO, Tania Regina, **Redes de nova geração: arquitetura de convergência das redes: IP, telefônica e óptica**, São Paulo, SP : Érica, 2011.

WIRTH, Almir, **Tudo sobre fibras óticas: teoria e prática**, Rio de Janeiro, RJ : Alta Books, 2002.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GIOZZA, William Ferreira; CONFORTI, Evandro; WALDMAN, Helio. **Fibras óticas: tecnologia e projeto de sistemas**. São Paulo: Makron Books, 1991.

RIBEIRO, José Antônio Justino. **Comunicações óticas**. 2.ed. São Paulo (SP): Érica, 2006. 454 p.

SILVA JÚNIOR, Denizar Nunes da, **Fibras óticas**, São Paulo, SP : Érica, 1991.

NUNES, Frederico Dias, **Enlaces óticos**, São Paulo, SP : Renovarum, 2001.

NUNES, Frederico Dias, **Comunicação ótica: uma visão para o futuro**, São Paulo, SP : Renovarum, 2001.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: REDES MÓVEIS	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 60h   CH Prática: 20h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	SISTEMAS DE RÁDIO ENLACE
<b>Semestre:</b>	6
<b>Nível:</b>	Tecnologia
EMENTA	
Introdução e conceitos básicos relacionados à sistemas de comunicações sem fio; Sistemas de comunicações móvel celular; Modelagem de canal sem fio; Tecnologias Móveis.	
OBJETIVO	
Conhecer os principais conceitos ligados as redes de comunicações móveis de modo a possibilitar o planejamento, o dimensionamento destes sistemas de comunicações bem como realizar estudos de compartilhamento de frequências e outros tópicos afins.	
PROGRAMA	
<b>Unidade 1: Introdução ao sistema de comunicação sem fio (4 ha).</b> 1.1Histórico do sistema celular. 1.2 Evolução do sistema celular1.3Sistema móvel nos USA1.4Sistema móvel na Europa. 1.5 Sistema de Paging. 1.6 Sistema de Telefone sem fio. <b>Unidade 2: Moderno sistema de comunicação sem fio (10 ha).</b> 2.1 Primeira Geração. 2.2Segunda Geração. 2.2.1Sistema TDMA. 2.2.2 Sistema CDMA.2.3Segunda e meia Geração. 2.3.1Sistema GSM. 2.3.2Sistema GSM/GPRS. 2.3.3Sistema EDGE. 2.4Terceira Geração. 2.4.1 Sistema 3G_CDMA. 2.4.2Sistema 3G CDMA 2000. 2.4.3Sistema 3G TD-SCDMA. <b>Unidade 3: Conceito de rede celular - desenho fundamental (20 ha).</b> 3.1Introdução. 3.2Conceito de célula.3.3Conceito de Cluster. 3.4Área de célula.3.5Área de Cluster. 3.6Reuso de frequência. 3.7Estratégia de Distribuição de Canal. 3.8Estratégia de Handoff. <b>Unidade 4: Capacidade do sistema celular (20 ha).</b> 4.1Cálculo de capacidade. 4.2Perda. 4.3Tráfego. 4.4Cálculo no sistema AMPS. 4.5Cálculo no sistema TDMA. 4.6Cálculo no sistema GSM. <b>Unidade 5: Modelo de radio propagação (20 ha).</b> 5.1Modelo de	



propagação no espaço livre. 5.2Relação Sinal Interferência. 5.3Perda LOG Normal. 5.4Modelo de Propagação OKUMURA. 5.5Modelo de Propagação HATA. 5.6Modelo de Propagação HATA/OKUMURA. 5.7 Modelo de Propagação PCS extensão do HATA.5.8Perda em ambiente INDOOR. **Unidade 6: Redes Móveis (6 hs).** 6.1 WiMAX, RFID, Bluetooth.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A disciplina é desenvolvida no formato presencial:

- Aulas expositivas e uso de softwares para simulação de redes;
- Visitas técnicas e de campo;
- Resolução de exercícios em sala de aula;
- Resolução de Lista de exercícios.

#### **RECURSOS**

- Quadro branco;
- Pincéis;
- Projetor;
- Computador com softwares para simulação de sistemas de telecomunicações.

#### **AVALIAÇÃO**

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SVERZUT, José Umberto. **Redes GSM, GPRS, EDGE e UMTS: evolução e caminho da terceira geração (3G).** São Paulo: Érica, 2005. 454 p. ISBN 85-365-0087-5.

HALONEN, T.; ROMERO, J.; MELERO, J. **GSM, GPRS, and EDGE performance: evolution towards 3G/UMTS.** Editora: John Wiley & sons, Chichester GB, 2003

ALENCAR, Marcelo Sampaio de. **Telefonia celular digital.** São Paulo: Érica, 2004.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

YACOB, Michel Daoud, **Wireless technology: protocols, standards and techniques.** Londres: CRC Press, 2001.

BERNAL, Paulo Sergio Milano. **Comunicações moveis : tecnologias e aplicações.** São Paulo: Érica, 2002.

JESZENSKY, Paul Jean Etienne. **Sistemas telefônicos.** 1. ed. São Paulo: Manole, 2004.

KAARANEN, H.; AHTIAINEN, A.; LAITINEN, L. **UMTS networks : architecture, mobility and services.** Editora: John Wiley & sons, 2005.

SVERZUT, José Umberto. **Redes GSM, GPRS, EDGE e UMTS: evolução a caminho da quarta geração (4G).** 4. ed. São Paulo: Érica, 2015. 456 p. ISBN 978-85-365-1487-1.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____



**COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: PROGRAMAÇÃO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS</b>	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 60h   CH Prática: 20h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	6
<b>Nível:</b>	Tecnologia
<b>EMENTA</b>	
Visão geral das tecnologias móveis e sem fio. API de programação para dispositivos móveis e sem fio. Utilização de uma plataforma de programação para dispositivos móveis. Integração entre dispositivos móveis e a Internet. Dispositivos móveis e persistência de dados.	
<b>OBJETIVO</b>	
<p>Geral</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecer os princípios básicos e boas práticas de desenvolvimento de software para dispositivos móveis portáteis. Familiarizar se com o sistema operacional e framework Android e adquirir experiência prática com a programação para essa plataforma.</li> </ul> <p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender os principais conceitos e componentes de aplicações para dispositivos móveis;</li> <li>Identificar o processo de construção de uma aplicação móvel;</li> <li>Desenvolver aplicações móveis utilizando uma linguagem de programação.</li> </ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
<p>UNIDADE 1: Introdução ao Android</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceitos Iniciais</li> <li>Visão geral da plataforma</li> <li>Versionamentos</li> <li>Ambiente de Desenvolvimento</li> </ul> <p>UNIDADE 2: A plataforma</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manifest</li> <li>Activity</li> <li>Intent</li> <li>Service</li> </ul>	

**UNIDADE 3: Layout**

- Interface gráfica – gerenciadores de layout
- Interface gráfica - view

**UNIDADE 4: Recursos**

- BroadcastReceiver
- Notification
- HTTPConnect
- AlarmManager
- Handler
- Câmera
- GPS
- Mapas
- SMS
- Áudio

**UNIDADE 5: Banco de Dados com Android**

- SQL Lite
- Content Provider
- Entrada/Saída

**UNIDADE 6: Introdução a aplicações híbridas****METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Atividades práticas individuais e em grupo para a consolidação do conteúdo ministrado.

**RECURSOS**

Laboratório de Microcomputação equipado com :

- Quadro branco;
- Pincéis;
- Projetor;
- Computador com softwares para desenvolvimento de programas.

**AValiação**

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a

7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LECHETA, R. R. **Google Android: aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK**. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2013.

LEE, V.; SCHENEIDER, H.; SCHELL, R. **Aplicações móveis: arquitetura, projeto e desenvolvimento**. São Paulo: Pearson Education: Makron Books, 2015. (BVU)

LOPES, Sérgio. **A Web mobile: programe para um mundo de muitos dispositivos**. São Paulo: Casa do Código, 2013.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BURNETTE, Ed. **Hello, Android: introducing Google's Mobile Development200 Platform**. Pragmatic Bookshelf, 2010

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **Java: como programar**. 8. ed. São Paulo: Bookman, 2010.

LEE, Wei-Meng. **Beginning android tablet application development**. Wrox. 2011. ISBN: 978-1118106730.

LAWSON, B. **Introdução ao HTML 5**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

SILVA, M. S. **JQuery Mobile: desenvolva aplicações web para dispositivos móveis com HTML5, CSS3, AJAX, jQuery e jQuery UI**. São Paulo: Novatec, 2012.

TERUEL, E. C. **HTML 5**. São Paulo: Erica, 2012.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: COMUNICAÇÃO POR SATÉLITE	
<b>Código:</b>	TELM008
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica:</b> 80h   <b>CH Prática:</b> 00h
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	SISTEMAS DE RÁDIO ENLACE
<b>Semestre:</b>	6
<b>Nível:</b>	Tecnologia
<b>EMENTA</b>	

Introdução aos Sistemas de Comunicação por Satélite. Cálculo do Enlace. Processamento em Banda Básica. Modulação. Aplicações.

## OBJETIVO

Conhecer os principais conceitos ligados aos aspectos de transmissão de dados através de sistemas de comunicação por satélite. Conhecer os principais componentes do sistema. Saber como realizar o dimensionamento dos elementos que compõem a cadeia de transmissão.

## PROGRAMA

Unidade 1: Introdução aos Sistemas de Comunicação por Satélite (16ha): 1.1. Histórico. 1.2. Órbitas GEO, LEO, MEO. 1.3. Segmento espacial, equipamentos. 1.4. BRASILSAT. 1.5. Segmento terrestre, equipamentos. 2. Unidade 2: Cálculo do Enlace (16ha): 2.1. Imperfeições na transmissão de sinais através do canal de comunicação. 2.2. Equações do enlace de subida e descida. 2.3. Cálculo da relação C/N total. 3. Unidade 3: Processamento em Banda Básica (10ha): 3.1. Codificação de fonte. 3.2. Codificação de canal. 3.3. Circuitos multiplicadores de canal. Unidade 4: Modulação (10ha): 4.1. Esquemas de modulação digital. 4.2. Esquemas com envoltória constante. 4.3. PSK, FSK. 5. Unidade 5: Aplicações (28ha): 5.1. Sistemas VSAT. 5.2. Sistemas de rádiodeterminação, geoposicionamento. 5.3. Transmissão de TV DTH.

## METODOLOGIA DE ENSINO

O curso consistirá de aulas expositivas abordando os tópicos da ementa e estudos orientados a partir do material elaborado pelo professor.

## RECURSOS

- Quadro branco;
- Pincéis;
- Projetor;
- Computador com softwares para simulação de sistemas de telecomunicações.

## AValiação

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

**MANUEL sur les telecommunications par satellite.** New York, USA: Wiley-Interscience, 2002. 1210 p. ISBN 0-471-22187-2.

UNISAT - ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES LTDA. **Curso de comunicações digitais via satélite.** [S. l.]: [s.n.], s.d. 155 p.

GOMES, Geraldo Gil Raimundo. **Sistemas de radioenlaces digitais:** terrestres e por satélites. São Paulo: Érica, 2013. 352 p. ISBN 9788536504476.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARDOSO, Guilherme Costa. **Estações terrenas para TV via satélite**. São Paulo: Érica, 1990. 133 p.

PELTON, Joseph N. **Satellite Communications**. New York: Springer, 2012. 126 p. ISBN 9781461419938.

ELBERT, B. R. **Introduction to Satellite Communication**. Norwood, MA: Artech House, 2008.

RODDY, D. **Satellite Communications**. Nova Iorque: McGraw-Hill, 2006.

RABBANY, A. E. **Introduction to GPS: The Global Positioning System**. Londres: Artech House, 2002.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: TV DIGITAL	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 80h   CH Prática: 00h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito</b>	
<b>Semestre:</b>	7
<b>Nível:</b>	Tecnologia
EMENTA	
Fundamentos de TV Digital; Principais padrões utilizados; Formatos de compressão e multiplexação; Modulações usadas; Sistema brasileiro de TV Digital; IPTV; Transmissão de TV Digital por satélite, DTH;	
OBJETIVO	
Conhecer os principais conceitos ligados aos aspectos de transmissão de TV Digital seja através de feixes hertzianos terrestres, por satélite, cabo e outros meios. Compreender as técnicas e padrões para compressão, multiplexação de dados, streaming, interatividade, modulação, que são aplicadas para transmissão de TV Digital. Conhecer os principais componentes do sistema, bem como as principais técnicas usadas para transmissão de TV Digital.	
PROGRAMA	
Unidade 1: Introdução aos Sistemas de TV Digital: 1.1. Histórico da transmissão de TV. 1.2. Motivação para TV Digital. 1.3. Fundamentos de TV Digital. Unidade 2: Padrões: 2.1. Padrões de compressão: JPEG, MPEG1, MPEG2, H.263, MPEG4, H.264. 2.2. Padrões de TV Digital: ATSC, DVB-T, DVB-S, DVB-H, ISDB-T, Padrão Brasileiro. 2.3. Mobilidade, multicasting e interatividade; modelo de camadas para TV digital, middleware, aplicativos e o canal de retorno. 2.4. Segurança e proteção da propriedade intelectual. Unidade 3: Transmissão de TV Digital: 3.1. Modulações VSB e COFDM. 3.2. Elementos da cadeia de transmissão: geração de conteúdo, transmissor, set top box. Unidade 4: Transmissão de TV por satélite: 4.1. Padrões DVB-S e DVB-S2 4.2. Sistemas DTH 4.3. Elementos da cadeia de transmissão por satélite.	

<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
O curso consistirá de aulas expositivas abordando os tópicos da ementa e estudos orientados a partir do material elaborado pelo professor.	
<b>RECURSOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro branco;</li> <li>• Pincéis;</li> <li>• Projetor;</li> <li>• Computador com softwares para simulação de sistemas de telecomunicações.</li> </ul>	
<b>AValiação</b>	
A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<p>Marcelo Sampaio de Alencar, <b>Televisão Digital</b>, editora Érica, 1ª. Edição, 2007</p> <p>Michael Robin and Michel Poulin, <b>Digital TV Fundamentals</b>, McGraw-Hill, 2ª. Edição, 2000.</p> <p>MEGRICH, A., <b>Televisão Digital – Princípios e Técnicas</b>. Érica, 2009.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<p>BENOIT, H. <b>Digital Television, Third Edition: Satellite, Cable, Terrestrial, IPTV, Mobile TV in the DVB Framework</b>. Focal Press, 2008.</p> <p>ARNOLD, J. F.; FRATER, M. R.; PICKERING, M. R. <b>Digital Television: Technology and Standards</b>. Wiley-Interscience, 2007.</p> <p>BRENNAND, Edna. <b>Televisão Digital Interativa: Reflexões, Sistemas e Padrões</b>, Empório do Livro, 1ª Ed., 2007.</p> <p>Eduardo Antônio Barros da Silva e Lisandro Lovisolo, <b>TV Digital</b>, LPS/DEL/Poli,UFRJ, 2009.</p> <p>LUNDSTROM, L. <b>Understanding Digital Television: An Introduction to DVB Systems with Satellite, Cable, Broadband and Terrestrial TV</b>. Elsevier. 2006. ISBN 978-0-240-80906-9</p>	
<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR EM TELEMÁTICA	
<b>Código:</b>	
<b>Carga Horária Total:80</b>	<b>CH Teórica:</b> 20h   <b>CH Prática:</b> 60h
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	7
<b>Nível:</b>	Tecnologia
EMENTA	
Identificação de problemas e/ou oportunidades. Definição do perfil dos clientes/usuários afetados e que poderão ser beneficiados. Design de solução. Planejamento, execução e acompanhamento de projeto ágil. Implementação de solução.	
OBJETIVO	
Ter capacidade de realizar um projeto multidisciplinar. Adquirir uma visão integrada de várias disciplinas do curso de Telemática, a partir do desenvolvimento de soluções para problemas/oportunidades de uma organização ou encontrados na sociedade.	
PROGRAMA	
<p>Unidade 1: Identificação de problemas/oportunidades para desenvolvimentos de soluções, definição do problema, definição de <i>persona</i> e <i>design</i> de solução.</p> <p>Unidade 2: Metodologias ágeis no planejamento e na execução de projetos. Execução: acompanhamento e relatório de atividades</p> <p>Unidade 3: Implementação e validação de soluções</p> <p>Unidade 4: Pitch e apresentação de resultados.</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
A metodologia de ensino conta com aulas teóricas onde os conceitos são apresentados e aulas práticas (imersões reais), <i>hands-on</i> , quando conceitos são aplicados e conectados.	
RECURSOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro branco;</li> <li>• Pincéis;</li> <li>• Projetor;</li> <li>• Computador com softwares para simulação de sistemas de telecomunicações e redes;</li> <li>• Softwares para desenvolvimento de programas.</li> </ul>	
AVALIAÇÃO	
A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa, considerando os <i>job to be done</i> e as entregas nos <i>checkpoints</i> estabelecidos. A entrega final da solução e apresentação dela em formato de <i>pitch</i> encerrará o processo avaliativo da disciplina.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
MILITÃO, Elias E. <b>Controle de projetos com métricas:</b> Não deixe que seu projeto vire uma melancia atômica. 1ª edição. São Paulo. Brasport Editora, 2014.	

MASSARI, Murilo. **Gerenciamento Ágil de Projetos**. 2ª edição. Rio de Janeiro. Brasport Editora, 2018.

VERAS, Manoel. **Negócio baseado em Projetos**. 1ª edição. Rio de Janeiro. Brasport Editora, 2018.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Administração de projetos: como transformar idéias em resultados**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2006. 281 p. ISBN 85-224-3101-9.

BENDER, William N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2015. 159 p. ISBN 9788584290017.

NORMAN, Eric S.; BROTHERTON, Shelly A.; FRIED, Robert T. **Estruturas analíticas de projeto: a base para a excelência em gerenciamento de projetos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. 245 p. + il., 28 cm. ISBN 9788521205043.

CARVALHO, Marly Monteiro de; RABECHINI JÚNIOR, Roque. **Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos**. 4. ed. rev.ampl. São Paulo: Atlas, 2015. 482 p. ISBN 9788522498888.

**GERENCIAMENTO ágil de projetos: aplicação em produtos inovadores**. São Paulo: Saraiva, 2012. 225 p. ISBN 9788502122284.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: PROJETO SOCIAL	
<b>Código:</b>	TELM053
<b>Carga Horária Total: 40</b>	<b>CH Teórica: 20h   CH Prática: 20h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	2
<b>Pré-Requisito:</b>	
<b>Semestre:</b>	7
<b>Nível:</b>	Tecnologia
EMENTA	
Análise do contexto sócio-político-econômico da sociedade brasileira. Relações Étnico-Raciais na sociedade brasileira. Movimentos Sociais e o papel das ONG'S como instâncias ligadas ao terceiro setor. Formas de organização e participação em trabalhos sociais. Introdução aos Direitos Humanos. Métodos e Técnicas de elaboração de projetos sociais. Pressupostos teóricos e práticos a serem considerados na construção de projetos sociais. Formação de valores éticos e de autonomia, pré-requisitos necessários de participação social.	
OBJETIVO	
Inserir-se no contexto socio-político-econômico para a formação de uma consciência de valores éticos e	



com participação social.

## PROGRAMA

Unidade 1: Análise do contexto socio-político-econômico da sociedade brasileira. Fundamentos sociopolítico-econômico da realidade brasileira. Educação das relações étnico-raciais. Unidade 2: Movimentos Sociais e o papel das ONG'S como instâncias ligadas ao terceiro setor. Unidade 3: Formas de organização e participação em trabalhos sociais. Unidade 4: Métodos e Técnicas de elaboração de projetos sociais. Unidade 5: Pressupostos teóricos e práticos a serem considerados na construção de projetos sociais. Unidade 6: Formação de valores éticos e de autonomia pré-requisitos necessários de participação social.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, atividades extra-classe.

## RECURSOS

- Quadro branco;
- Pincéis;
- Projetor;

## AValiação

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CONTADOR, Cláudio R. Projetos sociais: avaliação e prática. 4.ed. São Paulo (SP): Atlas, 2008. 375 p.

DEMO, Pedro. Participação é conquista: noções de política social. São Paulo (SP): Cortez, 2001. 176 p.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade**. São Paulo (SP): Cortez, 2005. 348 p.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABREU, Maria de Fátima. **Do lixo à cidadania: estratégias para a ação**. Brasília (DF): Caixa Econômica Federal, 2001. 94 p.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando: introdução à filosofia**. São Paulo (SP): Moderna, 1986/1998. 443 p.

MOREIRA, Joaquim Manhães. **A Ética empresarial no Brasil**. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2002. 246 p.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 12.ed. Rio de Janeiro (RJ): Bertrand Brasil, 2008. 344 p.

TACHIZAWA, Takeshy. **Organizações não governamentais e terceiro setor: criação de ONGs e estratégias de atuação**. São Paulo, SP: Atlas, 2002. 302 p.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: PROJETO DE SISTEMAS EMBARCADOS</b>	
<b>Código:</b>	TELM054
<b>Carga Horária Total: 80</b>	<b>CH Teórica: 40h   CH Prática: 40h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-Requisito:</b>	MICROCONTROLADORES
<b>Semestre:</b>	7
<b>Nível:</b>	Tecnologia
<b>EMENTA</b>	
Introdução aos sistemas embarcados. Aplicações de sistemas embarcados. Unidades de processamento. Características gerais de microprocessadores. Arquitetura de hardware para sistemas embarcados. Reconfiguráveis. Sistemas operacionais para aplicações embarcadas. Linguagens para sistemas embarcados. Técnicas de modelagem para sistemas embarcados. Interfaces de comunicação. Sensores e atuadores. Dispositivos de entrada e saída. Projeto de hardware/software.	
<b>OBJETIVO</b>	
Conhecer a área de projeto e desenvolvimento de sistemas embarcados, o estado da arte de sistemas microcontrolados e microprocessados, acionamento de cargas e sensoriamento e atuação em ambientes. Ter capacidade para o desenvolvimento prático de um sistema microcontrolado para controle de um ambiente simples.	
<b>PROGRAMA</b>	
Unidade 1: Introdução a Sistemas Embarcados (30 ha): 1.1 Arquiteturas de Sistemas Embarcados. 1.2 Sistemas Operacionais Embarcados. 1.3 Sistemas de Tempo Real. 1.4 Sistemas de Memória. 1.5 Sistemas de Controle de Carga. 1.6 Sistemas de Entrada/Saída. 1.7 Sensores. 1.8 Atuadores. Unidade 2: Modelagem de Projetos (30 ha): 2.1 Técnicas de Codesign. 2.2 Modelagem UML Real Time e Rede de Petri. Unidade 3: Suporte a Projetos de Sistemas Embarcados (30 ha): 3.1 C para Microcontroladores. 3.2 JAVA para Microcontroladores (J2ME). 3.3 Linguagens de prototipação. Unidade 4: Projeto (30 ha): 4.1 Projeto prático utilizando conceitos do curso.	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
A disciplina é ministrada em aulas presenciais, com metade da carga horária desenvolvida através de aulas expositivas e a outra metade desenvolvida através de aulas de laboratório. Nas aulas de laboratório, são apresentados programas e ferramentas necessários para o desenvolvimento de sistemas microcontrolados. Serão propostos projetos como Atividades Estruturadas. Os alunos deverão apresentar os projetos ao final do semestre.	
<b>RECURSOS</b>	
Laboratório de Sistemas Embarcados equipado com: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protoboards;</li> </ul>	

- Osciloscópios;
- Multímetros;
- Resistores, capacitores, indutores, diodos, transistores;
- Placas de desenvolvimento para microcontroladores;
- Computadores com softwares para simulação de circuitos eletrônicos e programação de dispositivos microcontrolados>

### AVALIAÇÃO

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo.. O semestre é dividido em duas etapas. Para cada uma delas, pelo menos uma avaliação deverá ser feita. A nota preliminar do semestre será calculada através da média ponderada das notas das duas etapas, sendo que a primeira etapa terá peso 2 e a segunda etapa terá peso 3. Se a nota preliminar do semestre for igual ou superior a 7, o aluno é considerado aprovado. Se o aluno obtiver nota maior ou igual a 3 e menor do que 7, ele terá direito a fazer uma avaliação final. A nota final do aluno será a média aritmética entre a nota preliminar do semestre e a nota da avaliação final. Se a nota final for maior ou igual a 5, o aluno é considerado aprovado.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Sousa de. **Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática**. São Paulo (SP): Érica, 2006. 316 p.

PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC: programação em C**. 7.ed. São Paulo (SP): Érica, 2009. 358 p.

NICOLOSI, Denys E. C., **Laboratório de microcontroladores: família 8051: treino de instruções**, hardware e software, São Paulo, SP : Érica, 2002.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MONK, Simon, **30 projetos com Arduino / 2. ed.**, Porto Alegre, RS : Bookman, 2014.

SILVA JÚNIOR, Vidal Pereira da, **Aplicações práticas do microcontrolador 8051**, São Paulo, SP : Érica, 1999.

BEZERRA, Jadeilson de Santana, **Instrumentação eletrônica sem fio : transmitindo dados em módulos XBee ZigBee e PIC16F877A**, São Paulo, SP : Érica, 2014.

TAURION, Cezar, **Software embarcado : a nova onda da informática: chips e softwares em todos objetos**, Rio de Janeiro, RJ : Brasport, 2005.

ORDONEZ, Edward David Moreno, **Microcontroladores e FPGAs: aplicações em automação**, São Paulo, SP : Novatec, 2006.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_