

DISCIPLINA: COMUNICACAO DE DADOS	
Código:	TELM005
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	TELM017
Semestre:	3
Nível:	Tecnologia
EMENTA	
<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>	
OBJETIVO	
<p>Proporcionar conhecimentos básicos 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>	
PROGRAMA	
<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>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>A disciplina esta sendo desenvolvida no formato remoto:</p>	

- Aulas expositivas
- Trabalhos didáticos (individuais)
- Estudos Dirigidos
- Pesquisas
- Utilização de vídeos, fotos e de slides.

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.

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.

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: ELETRICIDADE CC

Código: MECI018

Carga Horária: 80

Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	
Semestre:	1
Nível:	Tecnologia
EMENTA	
<p>Conceitos básicos de corrente, tensão e potência; Leis Básicas da Eletrodinâmica; Técnicas de Análise de Circuitos; Indutância e Capacitância; Transitório RL e RC; Quadripolos.</p>	
OBJETIVO	
<p>Ao final da disciplina, o aluno será capaz de entender e analisar circuitos elétricos em corrente contínua, bem como calcular potências fornecidas e consumidas em um circuito. O aluno também será capaz de entender o funcionamento de indutores e capacitores em regime permanente e transitório, bem como fazer análise de quadripolos. O aluno será capaz também de montar e realizar medições de corrente e tensão em circuitos CC.</p>	
PROGRAMA	
<p>Unidade 1: Conceitos Básicos (10 ha): 1.1 Corrente Elétrica. 1.2 Tensão. 1.3 Fontes Independentes e Dependentes. 1.4 Potencia 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. Unidade 6: Quadripolos (10 ha): 6.1 Parâmetro R. 6.2 Parâmetro G. 6.3 Parâmetro h. 6.4 Conversões.</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>A aprendizagem significativa foi desenvolvida para proporcionar diminuição dos esforços cognitivos na obtenção do conhecimento. A teoria de David Ausubel foi escolhida para nortear as aulas da disciplina Eletricidade CC, pela importância dada à aprendizagem de conteúdos conceituais que implicitamente ensina o aluno a aprender. As aulas ministradas serão ora expositivas, presenciais ou remotas via <i>Google meets</i>, ou <i>Google classroom</i>, ou <i>Google drive</i>, ou <i>Google gmail</i> ou outras ferramentas tecnológicas disponíveis, simuladores ou simulados, <i>on-line</i> ou <i>off-line</i>, aulas gravadas síncrona ou assíncronas, , aulas gravadas no <i>Youtube</i> e qualquer outra meio eletrônico disponível para exposição da aula.</p>	
AVALIAÇÃO	
<p>A sistemática de avaliação no ensino ocorrerá por todo o semestre letivo, não havendo etapas. Durante o semestre o docente deverá aplicar, no mínimo, três avaliações. A nota do semestre será a média ponderada das avaliações parciais, devendo o discente obter a média mínima 7,0, para aprovação. Caso o aluno não atinja média para aprovação, mas tenha obtido, no semestre, nota mínima 3,0, fará prova final, que deverá ser aplicada 72 horas após o resultado da média semestral divulgada pelo docente. A média final será obtida pela soma da média semestral, mais a nota da prova final, dividida por 2; o resultado para aprovação deverá ser a média mínima 5,0 . Será considerado</p>	

aprovado o discente que apresentar frequência igual ou superior a 75%, por disciplina. A aprovação do rendimento acadêmico far-se-á aplicando-se a fórmula abaixo:

$$X_s = (1 \times 1^\circ AP + 2 \times 2^\circ AP + 3 \times 2^\circ AP) / 6 \geq 7,0$$

$$X_F = (X_s + PF) / 2 \geq 5,0$$

LEGENDA: X s - média semestral, X F - média final, PF - prova Final, AP - Avaliação Parcial

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

DISCIPLINA: ELETRÔNICA ANALÓGICA	
Código:	MECI022
Carga Horária:	120
Número de Créditos:	6
Código pré-requisito:	MECI018
Semestre:	2
Nível:	Tecnologia
EMENTA	
Física dos Semicondutores; Circuitos com Diodos; Transistor Bipolar; Polarização do Transistor; Amplificadores a Transistor Bipolar.	
OBJETIVO	
Ao final da disciplina, o aluno será capaz de entender e analisar circuitos com diodos retificadores. Será capaz de montar e fazer medições em circuitos com diodos. Saberá entender o funcionamento de transistores de junção bipolar, bem como seus circuitos de polarização. Saberá montar e analisar amplificadores a transistor.	
PROGRAMA	
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 modelamento 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.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
A disciplina é desenvolvida no formato remoto: exposição teórica, práticas de laboratório utilizando programas de simulação de circuitos eletrônicos. Os conteúdos das aulas serão detalhados conforme o cronograma do semestre.	
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.	

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; BATES, David J. **Eletrônica (tradução da 7ª edição) - v.1**. 7.ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2007. v. 1.

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

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.

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.

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

DISCIPLINA: ELETRÔNICA DIGITAL	
Código:	TELM017
Carga Horária:	100
Número de Créditos:	5
Código pré-requisito:	
Semestre:	1
Nível:	Tecnologia
EMENTA	
Sistemas de Numeração, Códigos Binários, Álgebra Booleana e Circuitos, Circuitos Combinacionais, Circuitos Seqüenciais.	
OBJETIVO	
Fornecer ao aluno conhecimentos básicos e avançados de eletrônica digital, seus dispositivos e aplicações.	
PROGRAMA	
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 Seqüenciais (20 ha): 5.1 Flip-Flop. 5.2 Registrador de Deslocamento. 5.3 Contadores Síncronos e Assíncronos.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
A disciplina é desenvolvida no formato "aula remota pelo aplicativo MEET" com exposição teórica, práticas virtuais de laboratório utilizando simuladores(Proteus/Quartus), seminários e atividades a serem desenvolvidas extra-sala de aula. Os conteúdos das aulas serão detalhados conforme o cronograma do semestre.	
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.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
Livro	Nº de chamada 621.3815 T631s

Tocci, Ronald J.

Título: Sistemas digitais: princípios e aplicações / 7.ed.

Ano 2000

Livro Nº de chamada 621.3815 I21e

Idoeta, Ivan Valeije

Título Elementos de eletrônica digital

Ano **1986**

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Livro Nº de chamada 621.3815 M262e

Malvino, Albert Paul

Título Eletrônica digital: princípios e aplicações - v.1

Ano 1987

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: RÁDIO TRANSMISSÃO

Código: TELM055

Carga Horária: 80

Número de Créditos: 4

Código pré-requisito: MECI022+TELM028

Semestre: 3

Nível: Tecnologia

EMENTA

Sinais e sistemas, Análise de sinais, Filtragem de Sinais e Modulação.

OBJETIVO

Transmitir ao aluno conhecimentos de análise de sinais, filtragem de sinais e modulação.

PROGRAMA

Unidade 1: Sinais e Sistemas de Transmissão (10 ha): 1.1. Sinais e sistemas de transmissão. 1.1.1. Componentes do sistema de rádio transmissão. 1.1.2. Divisão do espectro de frequência. 1.1.3. Modelos harmônicos. 1.2. Análise de sinais. 1.2.1. Série trigonométrica de Fourier. 1.2.2. Espectro de amplitude, fase e potência. Unidade 2: Filtros (10 ha): 2.1. Filtros ideais e reais. 2.2. Filtros passivos. 2.2.1. Passa-baixas. 2.2.2. Passa-altas. 2.2.3. Passa-faixa. Unidade 3: Modulação AM (30 ha): 3.1. AM – DSB. 3.2. AM - DSB/SC. 3.3. AM – SSB. Unidade 4: Modulação FM (30 ha): 4.1. FM - Faixa estreita. 4.2. FM - Faixa larga. 4.3. FM – Estéreo.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aula expositiva. Trabalhos individuais. Utilização de vídeos, fotos e de slides. Utilização de software simuladores.

AVALIAÇÃO

Prova escrita. Apresentação de trabalhos teóricos e práticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FRENZEL, Louis E. **Fundamentos de comunicação eletrônica: modulação, demodulação e recepção.** São Paulo (SP): AMGH Editora Ltda, Mc Graw Hill e Bookman, 2013. 337p.

FRENZEL, Louis E. **Fundamentos de comunicação eletrônica: linhas, micro-ondas e antenas.** São Paulo (SP): AMGH Editora Ltda, Mc Graw Hill e Bookman, 2013. 241p.

HAYKIN, Simon. **Sistemas de comunicação: analógicos e digitais.** Porto Alegre (RS): Bookman, 2004. 837 p.

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

NASCIMENTO, Juarez do. **Telecomunicações.** São Paulo (SP): Editora Makron Books do Brasil, 1992. 542p.

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GIBILISCO, Stan. **Manual de eletrônica e de telecomunicações.** São Paulo (SP): Editora Reichmann & Affonso, 2002. 546p.

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

LATHI, B. P. **Sistemas de comunicação.** Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Dois, 1979. 401 p.

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

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

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

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: SISTEMA OPERACIONAL BÁSICO	
Código:	TELM062
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	TELM040
Semestre:	3
Nível:	Tecnologia
EMENTA	
Introdução, Conceitos básicos de sistemas operacionais, Gerência do processador, Entrada e saída, Gerência de memória, Memória virtual, Gerência de arquivos	
OBJETIVO	
Descrever o princípio básico de montadores, processadores, ligadores e carregadores. Apresentar os conceitos básicos de sistemas operacionais. Descrever os componentes básicos de um sistema operacional convencional: gerência de processador, gerência de entrada e saída, gerência de memória e gerência de arquivos.	
PROGRAMA	
Unidade 1: Introdução – 1.1 Montadores. 1.2 Processamento de macros. 1.3 Carregadores e ligadores. Unidade 2: Conceitos básicos de sistemas operacionais – 2.1 Processos. 2.2 Organizações de sistemas operacionais. 1.3 Chamadas de sistema. Unidade 3: Gerência do processador – 3.1 Estados de processo. 3.2 Implementação de processo. 3.3 Escalonamento. Unidade 4: Entrada e saída – 4.1 Dispositivos e controladores. 4.2 Software de E/S. 4.3 Interrupções. 4.4 Teclado. 4.5 Rede, terminais, disco. Unidade 5: Gerência de memória – 5.1 Partições fixas e variáveis. 5.2 Segmentação. 5.3 Paginação. 5.4 segmentação paginada. Unidade 6: Memória virtual – 6.1 Conceitos. 6.2 Substituição e alocação. Unidade 7: Gerência de arquivos - 7.1 Conceitos. 7.2 Implementação de arquivos. 7.3 Múltiplos sistemas de arquivos, diretórios.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Através de aulas teóricas serão apresentados os conteúdos das unidades do curso. Nas aulas práticas serão utilizados simuladores, softwares acessórios/apps (em dispositivos móveis como smartphone e tablet), máquinas virtuais e s.o em sistemas computacionais (notebook, computador de uso pessoal). Listas de exercícios, simulações e demonstrações validam e mostram na prática o	

conteúdo teórico, completando a relação teoria-prática para os educandos, contribuindo, ainda, para aprimorar a visão sistêmica.

AVALIAÇÃO

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa.

A saber: avaliações escritas, questionários online, práticas extra-sala com postagem/envio das evidências e resultados da realização.

A frequência será registrada de acordo com normativa vigente para o ensino remoto e respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: SISTEMAS OPERACIONAIS P/REDES	
Código:	TELM065
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	TELM062
Semestre:	4
Nível:	Tecnologia
EMENTA	
Introdução a Processos. Comunicação de Processos. Comunicação utilizando o conceito de RPC.	
OBJETIVO	
Conhecer e aplicar conceitos relativos à comunicação entre processos partindo da comunicação básica através da utilização de socket, passando pela comunicação com base no conceito de RPC e chegando na comunicação através de novas tecnologias Web através do protocolo HTTP, Web Services entre outras.	
PROGRAMA	
<p>Unidade 1: Introdução a Processos (20 ha): 1.1 Evolução dos Sistemas Operacionais de Rede. 1.2 Conceitos de comunicação de processos. 1.3 Conceitos de protocolos de comunicação. Unidade 2: Comunicação de Processos (20 ha): 2.1 Utilização de socket para comunicação entre processos. 2.2 Comunicação entre processos e o conceito de RPC. 2.3 Comunicação em ambientes cliente servidor. 2.4 Novas tecnologias de comunicação entre processos. Unidade 3: Comunicação utilizando o conceito de RPC (20 ha): 3.1 Modelo de comunicação RPC. 3.2 Invocação Remota de Métodos. 3.2.1 Interface remota. 3.2.2 Servidor remoto. 3.2.3 Invocação remota. 3.2.4 Serialização de objetos. Unidade 4: Aplicações Cliente-Servidor (20 ha): 4.1 Modelo de comunicação Cliente-Servidor. 4.1.1 Arquitetura de Comunicação baseada no HTTP. 4.1.2 Servidor. 4.1.3 Cliente. 4.1.4 Comunicação cliente-servidor. 4.2 Comunicação em n-camadas. 4.2.1 Combinando o comunicação HTTP e Invocação Remota de Métodos. 4.2.2 Comunicação processos-SGBD. 4.3 Novos conceitos de comunicação . 4.3.1 Web Services. 4.3.2 SOA</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
A metodologia de ensino conta com aulas teóricas e expositivas no ambiente Google Meet. São apresentados os conceitos e demonstrações práticas são feitas em uma máquina virtual onde serviços de rede são instalados, configurados e testados. A Máquina Virtual comporta um Sistema Operacional onde configurável com serviços de rede. As avaliações incluem questionários, trabalhos e roteiros de atividade a serem executados e posteriormente apresentados.	
AVALIAÇÃO	
A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações com apresentação das atividades, atividades registradas no ambiente de EAD. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais modernos . São Paulo (SP): Pearson Prentice Hall, 2005. 695 p.	

TANENBAUM, Andrew S.; STEEN, Maarten Van. **Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas.** 2.ed. São Paulo (SP): Pearson Prentice Hall, 2008. 402 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: LÓGICA E LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

Código: TELM040

Carga Horária: 120

Número de Créditos: 6

Código pré-requisito:

Semestre: 1

Nível: Tecnologia

EMENTA

Algoritmo, Estruturas de controle, Estruturas de Dados Homogêneas, Depuração de Código e Ferramentas de Depuração, Módulos, Recursividade, Ponteiros e Alocação Dinâmica de Memória, Estruturas de Dados Heterogêneas, Arquivos

OBJETIVO

Desenvolver o raciocínio lógico aplicado à solução de problemas em nível computacional. Introduzir os conceitos básicos de desenvolvimento de algoritmos e lógica 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 Seqüenciais. 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 de ensino a distância: exposição teórica, práticas realizadas no computador do aluno ou usando compiladores "onlines" e atividades a serem desenvolvidas extra-sala

de aula. Os conteúdos das aulas serão detalhados conforme o cronograma do semestre.

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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORATTI, Isaias Camilo; OLIVEIRA, Álvaro B. de. **Introdução à programação: algoritmos**. 4. ed. Florianópolis, SC: Visual Books, 2013. 182 p. ISBN 9788575022832.

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.

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.

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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. 328 p. ISBN 9788575224083.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETO

Código: TELM050

Carga Horária: 120

Número de Créditos:	6
Código pré-requisito:	TELM040
Semestre:	2
Nível:	Tecnologia
EMENTA	
A necessidade de planejamento para o desenvolvimento de software, Conceitos de Orientação a objetos A Linguagem Java, Interface Gráfica com o Usuário	
OBJETIVO	
Esta disciplina tem como objetivos introduzir os princípios e conceitos da programação orientada a objeto e capacitar os alunos a aplicar tais conhecimentos através da linguagem Java.	
PROGRAMA	
<p>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.</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
A disciplina é desenvolvida no formato presencial ou remoto: exposição teórica, práticas em softwares na nuvem (nas máquinas do laboratório, de casa ou celular), seminários e atividades a serem desenvolvidas extra-sala de aula. Os conteúdos das aulas serão detalhados conforme o cronograma do semestre.	
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.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>BARNES, David J.; KÖLLING, Michael. Programação orientada a objetos com Java : uma introdução prática usando o Blue J. São Paulo (SP): Pearson Prentice Hall, 2006. 368 p.</p> <p>DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java, como programar. 3.ed. Porto Alegre (RS): Bookman, 2001. 1201 p.</p>	

HORSTMANN, Cay S.; CORNELL, Gary. **Core Java 2 - v.1**. São Paulo (SP): Makron Books/ Pearson Education, 2001. v.1.

PREISS, Bruno R. **Estruturas de dados e algoritmos: padrões de projetos orientados a objetos com Java**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2000. 566 p. ISBN 85-7110-0693-0.

SINTES, Tony. **Aprenda programação orientada a objetos em 21 dias**. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2010. 693 p. ISBN 9788534614610.

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.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

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

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: PROJETO DE SISTEMAS EMBARCADOS

Código:	TELM054
Carga Horária:	120
Número de Créditos:	6
Código pré-requisito:	MECI050+TELM041
Semestre:	6
Nível:	Tecnologia

EMENTA

Introdução a Sistemas Embarcados, Arquiteturas de Sistemas Embarcados, Sistemas Operacionais Embarcados, Sistemas de Tempo Real, Sistemas de Memória, Sistemas de Controle de Carga,

Sistemas de Entrada/Saída, Sensores e Atuadores, Modelagem UML Real Time e Rede de Petri, C para Microcontroladores.

OBJETIVO

Capacitar o aluno na área de projeto e desenvolvimento de sistemas embarcados. Bem como, oferecer ao aluno conhecimento no estado da arte de sistemas microcontrolados e microprocessados, acionamento de cargas e sensoriamento e atuação em ambientes. Nessa disciplina, objetiva-se também capacitar o aluno no desenvolvimento prático de um sistema microcontrolado para controle de um ambiente simples.

PROGRAMA

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.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina é ministrada em aulas presenciais ou remotas, 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.

Para as atividades remotas de laboratório, será utilizada a aplicação Web Tinkercad, da Autodesk. Essa ferramenta on-line permite aos alunos elaborarem e testarem projetos de sistemas microcontrolados via Web. Projetos de sistemas microcontrolados serão aplicados para que os alunos elaborem e simulem no Tinkercad.

A avaliação ocorrerá em três etapas. A nota da primeira etapa será constituída pela nota de uma avaliação teórica, abrangendo todo o assunto ministrado na primeira etapa. A nota da segunda etapa também será constituída pela nota de uma avaliação teórica, abrangendo todo o assunto ministrado na segunda etapa. A nota da terceira etapa será constituída pela média das notas dos trabalhos de laboratório, aplicados durante todo o semestre.

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.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

--	--

DISCIPLINA: MICROCONTROLADORES

Código:	MECI050
Carga Horária:	120
Número de Créditos:	6
Código pré-requisito:	TELM002+TELM052
Semestre:	4
Nível:	Tecnologia

EMENTA

Histórico, Microcontroladores, Microprocessadores e Dispositivos Lógico Programáveis, Interfaces seriais e paralelas.

OBJETIVO

Aplicar conhecimentos obtidos na disciplina Arquitetura de Computadores, através da prática em uma arquitetura atual e da programação.

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

Para atender à nova modalidade de aulas *online*, no ambiente virtual *google classroom*:sci-plina, a metodologia de ensino foi alterada:

-A disciplina é desenvolvida no formato virtual síncrono, ou assíncrono, com exposição teórica Os conteúdos das aulas serão detalhados conforme o cronograma do semestre.

- Resolução de exercícios no ambiente virtual no modo *online*.

Lista de exercícios;

-As atividades práticas foram substituídas por apresentações de simulações usando-se softwares especializados em simulações de microcontroladores, em especial o MPLAB, sendo as dúvidas dirimidas *online*. Exercícios práticos, relativos a simulações de circuitos,

são enviados à turma.

- Implementação de projetos de aplicações.

AVALIAÇÃO

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações postadas e trabalhos postados no ambiente *google classroom*. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

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

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

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

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

D'AVILA, Edson. **Montagem, manutenção e configuração de computadores pessoais.** São Paulo (SP): Érica, 2006. 238 p.

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

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

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: REDES DE TELECOMUNICAÇÕES

Código: TELM060

Carga Horária: 80

Número de Créditos: 4

Código pré-requisito: TELM067

Semestre: 4

Nível:	Tecnologia
EMENTA	
Transmissão Digital. Digitalização da voz. Redes convergentes. Redes de Telecomunicações. Tráfego telefônico. Sinalização por canal comum. Hierarquia Digital Síncrona.	
OBJETIVO	
Apresentar as principais tecnologias de transmissão de voz e dados em redes de telecomunicações e redes convergentes.	
PROGRAMA	
Unidade 1: Digitalização da voz (10 ha): 2.1 Digitalização da voz. 2.2 Compressão de voz. 2.3 Padrões de compressão. 2.4 Vocoders. Unidade 2: Redes convergentes (8 ha) 2.1 Tipos de VoIP. 2.2. Requisitos para o VoIP. 2.3. QoS para VoIP. 2.4. Protocolos de VoIP. 2.5. Telefonia IP. Unidade 3: Asterisk 3.1 Recursos. 3.2. Tipos de placas troncos. 3.3. Protocolos de sinalização. 3.4. Configuração de ramais e plano de discagem. Unidade 5: Redes de Nova Geração NGN: 5.1 Telefonia NGN. 5.2. Arquitetura NGN. 5.3. Protocolos da NGN. Unidade 6: Tráfego telefônico (10 ha): 6.1. Volume de tráfego. 6.2. Tempo médio de retenção. 6.3. Tráfego. 6.4. Congestionamento. 6.5. Grau de serviço. 6.6. PAB.:	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas. Exercícios teóricos de fixação. Trabalhos didáticos (individuais e/ou em grupo). Aulas práticas demonstrativas de utilização de equipamentos de redes.	
AVALIAÇÃO	
3 notas compostas por atividades escritas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Telefonia digital . São Paulo (SP): Érica, 1999. 312 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. .	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
FERRARI, Antônio Martins. Telecomunicações: evolução e revolução . São Paulo (SP): Érica, 1991. 297 p.	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

DISCIPLINA: REDES DE COMPUTADORES	
Código:	TELM058
Carga Horária:	100
Número de Créditos:	5
Código pré-requisito:	TELM005
Semestre:	4
Nível:	Tecnologia
EMENTA	
<p>Visão Geral da Internet. Ferramentas de redes (wireshark, traceroute, ping, nslookup, netstat, ipconfig, hyperterminal). Camada de Aplicação (HTTP, FTP, SMTP, POP3, IMAP, DNS, SSH, TELNET, VNC). Camada de Transporte (TCP e UDP). Camada de Rede (IP, ICMP, Endereçamento de sub-rede). Camada de Enlace (Ethernet, ARP, DHCP). LANs sem Fio (IEEE 802.11) e Configuração de Equipamentos de Rede (Conversor de Mídia, Hub, Switch, Roteador, Access Point, Placas Wi-Fi, Impressoras, Compartilhamento de Arquivos locais).</p>	
OBJETIVO	
<p>Aprofundar os conhecimentos dos alunos sobre os serviços e protocolos do modelo de camadas TCP/IP. Eles entenderão 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 protocolos de acesso remoto (TELNET, SSH e VNC). Os alunos ganharão habilidades com ferramentas de rede comuns em vários sistemas operacionais e que são úteis na gerência de redes de computadores. Eles vão se tornar aptos a configurarem equipamentos de redes cabeadas e LANs sem fio.</p>	
PROGRAMA	
<p>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. Protocolos de Acesso Remoto. 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</p>	

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. Estudos Dirigidos. Pesquisas. Aulas práticas utilizando de simuladores (Packet Tracer) e softwares especializados (Wireshark, ferramentas do sistema operacional, etc). Exercícios teóricos de fixação. Atividades do Netacad da CISCO.

AVALIAÇÃO

3 notas compostas por atividades escritas e práticas.

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. 2015. Disponível em: cisco.netacad.net

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.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: TELEFONIA DIGITAL	
Código:	TELM067
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	TELM038
Semestre:	3
Nível:	Tecnologia
EMENTA	
Sinais analógicos e digitais. Telefonia Digital PCM. Comutadores digitais. Central telefônica digital. Planos Estruturais. Projeto de redes de telecomunicações internas. Projeto de cabeamento estruturado. Tráfego Telefônico.	
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 Tarifação. 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, Aulas práticas demonstrativas de utilização de equipamentos telefônicos.	
AVALIAÇÃO	
Haverá no mínimo 3 (três) avaliações durante o semestre.	
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.

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

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico
