

DISCIPLINA :	REDES DE COMPUTADORES N	
CÓDIGO :	INF01154	
CURSOS :		
Ciência da Computação	ETAPA 6	Pré-requisitos : MAT02219 INF01118 INF01142
Engenharia da Computação	ETAPA 6	Pré-requisitos : MAT02219 INF01118 INF01142
CARGA HORÁRIA :	90 horas (6 Créditos)	
PROFESSOR :	LUCIANO Gasparly e Alexandre CARISSIMI (teórica) VALTER Roesler (prática)	
TURMAS :	A/B (Luciano/Valter) e C/D (Carissimi/Valter)	

1. SÚMULA :

Fundamentos de transmissão de dados e sistemas de computação. Estudo das estruturas básicas de redes e o modelo de referência MR-OSI. Topologias, protocolos e serviços em redes associados aos diversos níveis do modelo de referência. Interligação, gerenciamento e aplicações básicas de redes de computadores.

2. OBJETIVOS :

Proporcionar ao participante conhecimento sobre a estruturação, funcionamento e serviços de redes locais e de longa distância, em especial, a Internet.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Apresentação da disciplina, método de avaliação, bibliografia. Introdução a redes : topologia de redes, redes de computadores, transmissão ponto-a-ponto e por difusão (*broadcast*), modelo de comunicação, padrões.
2. Protocolo e arquitetura de protocolos : conceito básico. Serviços com e sem confirmação, orientados a conexão e não orientados a conexão. Características genéricas : funções de um protocolo, encapsulamento, fragmentação, controle de fluxo, endereçamento. Modelo MR-OSI.
3. Análise de sinais : domínio frequência e tempo : espectro, frequência, amplitude, banda passante. Teorema de Nyquist. Taxa de sinalização e transmissão. Capacidade do canal. Ruído. Teorema de Shannon.
4. Nível físico : codificação de dados. Codificação digital e analógica. Dados digitais, sinais digitais. Dados analógicos, sinais analógicos, Dados analógicos, sinais digitais. Dados digitais, sinais analógicos.
5. Multiplexação : técnicas de multiplexação (TDM e FDM). Banda base e banda larga. Sistema digital para transmissão de voz. Sistemas de transmissão analógica. xDSL. Cable modem.
6. Nível de enlace : introdução. Controle lógico das ligações. Enquadramento. Detecção e correção de erros. Controle de fluxo : protocolo stop-and-wait, protocolo de janela deslizante. Controle de erro : protocolos stop-and-wait ARQ, go back-N e selective repeat.
7. Protocolos de nível de enlace : HDLC : características básicas, modos de transferência de dados, estrutura de quadro, operação. Point-to-point protocol (PPP).
8. Redes WAN (Wide Area Networks) : comutação de circuitos versus comutação de mensagens. Comutação de pacotes. Abordagem datagrama e circuito virtual. Visão interna e externa da rede. Frame relay.
9. Subcamada de controle de acesso ao meio (MAC) : Introdução. Protocolos de acesso não sequencial : CSMA 1-persistente, p-persistente, CSMA/CD e CSMA/CA. Protocolos de acesso sequencial.
10. IEEE 802 : IEEE802.3. Ethernet, formato de quadro, endereços MAC, procedimentos de transmissão e recepção de quadros. Fast Ethernet e Gigaethernet.
11. Redes wireless : introdução. Wireless LAN. Standard 802.11. Métodos de controle de acesso. CSMA/CA. MACA. Operação DCF e PCF.

12. Equipamentos de interconexão de redes : repetidores, hubs, bridges, switches, roteadores. Domínio de colisão e broadcast. VLANs.
13. Nível de rede : Terminologia. Modelo orientado a conexão e sem conexão. Funcionalidades de protocolo de rede. Tipos de roteamento : tabela e fonte. Tempo de vida. Fragmentação e remontagem.
14. Roteamento : conceitos básicos. Princípio de otimização de rotas. Estratégias estáticas e dinâmicas. Protocolos e algoritmos de roteamento : protocolo de roteamento. Algoritmo do caminho mais curto, vetor de distância, estado de enlace. Sistemas autônomos. Roteamento hierárquico.
15. Internet Protocol (IP) : Datagrama. Endereço IP : classes, endereços especiais. Fragmentação e remontagem. Tabela de roteamento. Algoritmo elementar de roteamento. Sub-redes. IPv4-Problemas e soluções : NAT, CIDR, Protocolo IPv6. Protocolos ICMP, RARP e ARP.
16. Camada de transporte : introdução, primitivas, endereçamento, estabelecimento de conexão, controle de fluxo, multiplexação, recuperação de falhas. Protocolo TCP e UDP : aspectos de funcionamento, PDUs.
17. Protocolos de aplicação (Internet) : File Transfer Protocol (FTP) : princípio de funcionamento, ftp passivo e ftp ativo. Domain Name System (DNS). Correio eletrônico : conceitos básicos, arquitetura do serviço, envelope, formato MIME, protocolos SMTP, POP e IMAP. Web : conceitos básicos, arquitetura do serviço, protocolo HTTP.
18. Aspectos básicos de segurança em TCP/IP : criptografia, chave secreta, chaves pública e privada. Protocolos seguros.

4. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Aula	Conteúdo	Aula	Conteúdo
01	Apres. da disciplina e Introdução	17	PROVA TEÓRICA 1
02	Protocolo e arquitetura de protocolos	18	Nível de rede : conceitos
03	Análise de sinais	19	Internet Protocolo (IP)
04	Nível físico	20	Protocolos ARP, RARP e ICMP
05	Nível físico	21	Endereçamento IP
06	Multiplexação (TDM)	22	Introdução ao roteamento
07	Multiplexação (FDM)	23	Protocolos e algoritmos de roteamento
08	Nível de enlace : conceitos	24	Camada de transporte : conceitos
09	Controle de fluxo	25	Camada de transporte (UDP e TCP)
10	Controle de erro	26	Protocolos de aplicação Internet
11	Estudos de caso : protocolos de enlace	27	Protocolos de aplicação Internet
12	Controle de acesso ao meio	28	Protocolos de aplicação Internet
13	Standard IEEE 802	29	Aspectos de segurança em TCP/IP
14	Equipamentos de interconexão	30	PROVA TEÓRICA 2
15	Standard IEEE 802.11	-	PROVA DE RECUPERAÇÃO
16	Redes WAN	-	

- O cronograma acima é uma versão tentativa e, eventualmente, poderá sofrer ajustes. No entanto, as datas das provas NÃO serão afetadas com esses eventuais ajustes.
- A semana acadêmica ocorrerá de 19 a 23 de outubro de 2009.

DATAS IMPORTANTES :

	Turmas A e B (Luciano)	Turmas C e D (Carissimi)
PROVA 1 :	14/10/2009	03/11/2009
PROVA 2 :	09/12/2009	15/12/2009
Recuperação :	16/12/2009	22/12/2009

5. TÉCNICAS DE ENSINO (EXPERIÊNCIAS DE APRENDIZAGEM)

A disciplina é apresentada em aulas teórico-práticas. As aulas teóricas são ministradas duas vezes por semana e as aulas práticas uma vez por semana em atividades de laboratório. Nas aulas teóricas serão apresentados conceitos básicos e técnicas as quais serão complementadas nas atividades práticas.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será dividida em duas partes : uma teórica e outra prática.

Parte Teórica : Serão realizadas duas provas escritas (P_1 e P_2), podendo conter questões descritivas, analíticas, objetivas de simples e múltipla escolha com justificativa e questões sobre trabalhos extra-classe propostos. Avaliações individuais em aula (participação) ajudarão na atribuição do conceito final do aluno.

Parte Prática : É composta pela média obtida nas aulas de laboratório. A cada experiência deverá ser feito um relatório descrevendo os resultados observados e respondendo os questionamentos contidos no roteiro. A média das notas dos relatórios comporá a nota M_{lab} .

ATENÇÃO : Em hipótese alguma as presenças e relatórios eventualmente feitos nas aulas práticas de semestres anteriores serão aceitos para o corrente semestre (2009/02).

Será considerado aprovado - SEM necessidade de prova de recuperação - o aluno que obtiver no **mínimo SEIS (6.0) na parte prática (laboratório) E no mínimo SEIS (6.0) na média das provas teóricas.** (IMPORTANTE : atenção para a condição E lógico no critério de aprovação). A média final, para efeito dos conceitos de aprovação (A, B e C), é calculada da seguinte forma :

$$\text{Média}_{final} = \left(\frac{P_1 + P_2 + M_{lab}}{3} \right) \quad \text{Válido com média teórica} \geq 6 \text{ AND média prática} \geq 6$$

onde P_1 , P_2 e M_{lab} são respectivamente as notas da primeira prova, da segunda prova e a média aritmética dos trabalhos práticos.

Conceitos

A : Média_{final} \geq 9.0 B : 7.5 \leq Média_{final} < 9.0
C : 6.0 \leq Média_{final} < 7.5 D : Média parcial da parte teórica OU da parte prática < 6.0
FF : Falta de frequência

7. ATIVIDADES DE RECUPERAÇÃO

O aluno que obtiver conceito final **D** poderá realizar uma prova de recuperação que versará sobre todo o conteúdo do programa. A prova de recuperação **substituirá, mesmo que inferior, a pior nota** entre as **duas provas escritas**. A média final será recalculada usando uma média aritmética simples entre a melhor nota da prova teórica, a nota da prova de recuperação e a nota do laboratório. Após a prova de recuperação, será considerado aprovado o aluno que obtiver média maior ou igual a SEIS (6.0).

No caso de falta justificada a uma das **2 provas teóricas**, o aluno poderá recuperá-la em data, horário e local a serem marcados pelo professor. Por falta justificada entende-se os casos previstos em legislação (saúde, parto, serviço militar, convocação judicial etc) devidamente comprovados segundo as normas da UFRGS.

Não é previsto nenhum tipo de recuperação para as notas do laboratório, exceto para os casos de falta justificada previstos em legislação (saúde, parto, serviço militar, convocação judicial etc) devidamente comprovados segundo as normas da UFRGS.

8. BIBLIOGRAFIA

- [1] TANENBAUM, Andrew S. "Redes de Computadores". Tradução da 4ª Edição. Editora Campus. 2003. (ou sua 3ª Edição, tanto em inglês - "Computer Networks"- como a versão traduzida)
- [2] CARISSIMI, A. ; ROCHOL, J. ; GRANVILLE, L.Z. ; "Redes de Computadores". Série Livros Didáticos - Instituto de Informática UFRGS. Editora Bookman. 2009.
- [3] STALLINGS, William. "Data and Computer Communications". 6ª Edição. Prentice Hall. 2000. (ou ainda a sua 5ª Edição. Prentice Hall. 1997)

Adicionalmente será disponibilizado material complementar no xerox ao lado do DACOMP e no sistema Moodle de apoio ao ensino (<http://moodle.inf.ufrgs.br>).