

<b>DISCIPLINA :</b>	<b>REDES DE COMPUTADORES N</b>	
<b>CÓDIGO :</b>	<b>INF01154</b>	
<b>CURSOS :</b>		
Ciência da Computação	ETAPA 6	Pré-requisitos : MAT02219 INF01118 INF01142
Engenharia da Computação	ETAPA 6	Pré-requisitos : MAT02219 INF01118 INF01142
<b>CARGA HORÁRIA :</b>	90 horas (6 Créditos)	
<b>PROFESSOR :</b>	Alexandre CARISSIMI e MARINHO Barcellos(teórica) VALTER Roesler (prática)	
<b>TURMAS :</b>	A/B (Carissimi/Valter) e C/D (Marinho/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 Gig Ethernet.
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 : repetidor, 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 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 ativo. Domain Name System (DNS). Correio eletrônico : conceitos básicos, arquitetura, envelope, formato MIME, protocolos SMTP, POP e IMAP. Web : conceitos básicos, arquitetura, 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	Protocolos ARP e ICMP
02	Protocolo e arquitetura de protocolos	18	Projeto de endereçamento IP
03	Análise de sinais	19	Introdução ao roteamento
04	Nível físico	20	Algoritmos de roteamento
05	Multiplexação (TDM e FDM)	21	IPv6
06	Nível de enlace : conceitos	22	Protocolos de transporte na Internet
07	Controle de fluxo	23	Protocolos de transporte na Internet
08	Controle de erro	24	Protocolos de aplicação (sockets)
09	Protocolos de enlace : estudo de casos	25	Domain Name Server (DNS)
10	Controle de acesso ao meio	26	Hyper Text Transfer Protocol
11	Standard IEEE 802	27	Protocolos de correio eletrônico
12	Equipamentos de interconexão	28	Aspectos de segurança em TCP/IP
13	Standard IEEE 802.11	29	PROVA TEÓRICA 2
14	Redes WAN	30	
15	PROVA TEÓRICA 1	–	PROVA DE RECUPERAÇÃO
16	Nível de Rede	–	

- A exceção das datas das provas teóricas e da prova recuperação, o cronograma fornecido é uma previsão das aulas teóricas e práticas e pode sofrer alterações na ordem da apresentação dos conteúdos. Durante o semestre, no sistema moodle, será mantido um cronograma atualizado aula a aula.
- O cronograma prevê 05 aulas para participação em conferências, seminários e bancas (datas a definir). NÃO haverá aulas durante a semana acadêmica (21 a 25 de outubro de 2013).

#### DATAS IMPORTANTES :

	Turmas A e B (Carissimi)	Turmas C e D (Marinho)
<b>PROVA 1 :</b>	02/10/2013	–x–
<b>PROVA 2 :</b>	04/12/2013	–x–
<b>Recuperação :</b>	11/12/2013	–x–

## 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 que serão complementadas nas atividades práticas.

Este plano de ensino está em conformidade com a resolução CEPE 11/2013, onde são previstos um total de 90 horas, sendo 75 horas em atividades em classe (teórica e prática) e 15 horas em atividades autônomas, totalizando 6 créditos.

## 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 nos relatórios das aulas de laboratório e por atividades de avaliação individual. A cada experiência deverá ser feito um relatório descrevendo os resultados observados e respondendo os questionamentos contidos no roteiro experimental. A média das notas dos relatórios e das atividades de avaliação individual 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 semestre em curso (2012/02).

Será considerado aprovado 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 de atribuição de conceitos (A, B, C) será calculada da seguinte forma :

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

onde  $P_1$ ,  $P_2$  e  $M_{lab}$  são, respectivamente, as notas da primeira prova, da segunda prova e a média aritmética dos trabalhos (relatórios) práticos. Será atribuído conceito D para os alunos que não obtiverem média SEIS na parte prática OU na parte teórica.

### Conceitos de aprovação :

$$A : M_F \geq 9.0 \quad B : 7.5 \leq M_F < 9.0 \quad C : 6.0 \leq M_F < 7.5$$

Conforme regulamento da Universidade, é obrigatório uma frequência mínima de 75% de presença nas aulas. A não observância a esse requisito implicará conceito FF.

## 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. Será considerado aprovado com o conceito C o aluno que fizer a prova de recuperação e obtiver média superior ou igual a SEIS na parte teórica E tiver uma média superior ou igual a SEIS na parte prática.

No caso de falta justificada a uma das duas **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. ; WETHEREALL, David. “Redes de Computadores”. 5ª Edição. Editora Pearson Education. 2011. (ou as suas 4ª e 3ª Edições, tanto em inglês -“Computer Networks”- como a versão traduzida pela editora Campus)
- [2] CARISSIMI, A. ; ROCHOL, J. ; GRANVILLE, L.Z. ; “Redes de Computadores”.Série de Livros Didáticos - Instituto de Informática UFRGS. Editora Bookman. 2009.
- [3] KUROSE, J.F. ;ROSS, K.W.. “Redes de Computadores e a Internet : uma abordagem top-down”. 5ª Edição. São Paulo : Addison Wesley, 2010.

Adicionalmente será disponibilizado material complementar no sistema Moodle de apoio ao ensino ([http ://moodle.inf.ufrgs.br](http://moodle.inf.ufrgs.br)). A senha para acesso ao moodle é *redes2013*.