

Dados de identificação		
<i>Disciplina</i>	Redes de Computadores N	
<i>Oferecida para</i>	Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia da Computação.	
<i>Período Letivo</i>	2020/2	
<i>Professor Responsável</i>	Alexandre da Silva Carissimi	
<i>Sigla</i>	INF01154	
<i>Carga horária (horas)</i>	90 horas	
<i>CH Autônoma (horas)</i>	0 horas	
<i>CH Coletiva (horas)</i>	90 horas	
<i>CH Individual (horas)</i>	0 horas	
Súmula		
Fundamentos de transmissão de dados e sistemas de comunicação. Estudo das estruturas básicas de redes e o modelo de referência OSI/ISO. Topologias, protocolos e serviços em redes, associados aos diversos níveis do modelo de referência. Interligação, gerenciamento e aplicações básicas de redes de computadores.		
Objetivos		
Proporcionar aos discentes os fundamentos e os conceitos necessários para a compreensão do funcionamento de redes de computadores, em especial, a Internet, sua utilização e seus principais protocolos.		
Conteúdo Programático		
Título	Conteúdo	Semana
Introdução	Apresentação da disciplina (plano de ensino, moodle, sistema de avaliação). O que é a Internet? Descrição de componentes da rede, de serviços e protocolos. Redes de acesso e meios físicos. Estrutura da Internet: atrasos, perdas e vazão. Camadas de protocolos e modelos de serviço. Redes sob ameaça. Histórico de redes de computadores e da Internet.	1 a 2
Camada física	Introdução à camada física. Sinais analógicos e digitais. Largura de banda. Transmissão com modulação. Modulação digital. Capacidade máxima do canal (Nyquist e Shannon); Transmissão banda base. Relação entre meio físico e protocolo de transmissão de dados.	1 a 2
Camada de aplicação	Princípios de aplicações de rede: arquitetura, comunicação entre processos, serviços de transporte, protocolos de camada de aplicação. Correio eletrônico: SMTP, formatos de mensagem de correio, protocolos de acesso (POP e IMAP). DNS: serviços fornecidos pelo DNS, visão geral do modo de funcionamento do DNS, Registros e mensagens de DNS. Aplicações de streaming e redes de distribuição de conteúdos (CDNs). Programação com sockets.	3 a 5
Camada de transporte	Serviços e protocolos da camada de transporte. Relação entre camada de transporte e camada de rede. Multiplexação e demultiplexação. Transporte não orientado a conexão (UDP). Princípios da transferência confiável de dados: protocolos de transferência de dados com paralelismo, Goback-N (GBN), Repetição seletiva (SR). Transporte orientado a conexão (TCP): conexão TCP, segmento TCP, estimativa do tempo de viagem e esgotamento da temporização, transferência confiável de dados, controle de fluxo, gerenciamento da conexão TCP. Noções de controle de congestionamento. Controle de congestionamento no TCP.	5 a 8
Introdução à Segurança	Segurança em redes de computadores: o que é? Princípios básicos de criptografia: chaves simétricas, chaves assimétricas. Integridade de mensagens e assinaturas digitais. Protegendo conexões TCP: Secure Socket Layer (SSL).	9
Camada de rede	Introdução: repasse e roteamento, modelos de serviço de rede. Plano de controle e plano de dados. Redes de circuitos virtuais e de datagramas. Roteadores: visão interna, arquitetura, processamento de entrada e de saída, elementos de comutação, gerência de fila. Protocolo de Internet (IP): formato do datagrama, endereçamento IPv4, sub-redes, IPv6 atribuição de endereços IP (DHCP, IANA), agregação de prefixos, NAT, tunelamento, ICMP. Algoritmos de roteamento: estado de enlace, vetor de distância, roteamento hierárquico. Roteamento na Internet: intradomínio, interdomínio, BGP. Introdução a SDN.	9 a 13
Camada de enlace	Introdução à camada de enlace. Técnicas de detecção e correção de erros. Enlaces e protocolos de acesso múltiplo. Redes locais comutadas: endereços MAC, ARP, Ethernet, switches e VLANs. Virtualização de enlaces: MPLS. Redes de centros de dados. Redes sem fios e redes móveis: características de enlaces e redes sem fio; CDMA; 802.11 (WiFi). Redes de acesso de dados celular (3G, LTE, 4G). Princípios de mobilidade.	13 a 15
Metodologia		
<i>Estratégias didáticas em atividades remotas</i>	A disciplina será apresentada na forma de aulas teórico-práticas e pela execução de trabalhos e exercícios extraclasse empregando, majoritariamente, atividades assíncronas. A parte teórica será realizada através da apresentação de conceitos via videoaulas (formato assíncrono) e por leituras e exercícios recomendados. Os conceitos abordados na parte teórica serão complementados e reforçados por atividades e exercícios práticos, também em modo assíncrono, que utilizarão simuladores e softwares disponíveis em código livre, código aberto, ou freeware. Todas as atividades serão propostas, entregues e avaliadas usando o Moodle da disciplina. Em caso de dúvidas, os alunos poderão contar com atendimento do professor, em momentos síncronos, no horário regular da disciplina, conforme cronograma a ser divulgado no Moodle no decorrer do semestre.	

<i>Estratégias didáticas em atividades presenciais</i>	Não serão realizadas atividades presenciais.
<i>Recursos disponibilizados</i>	<p>As atividades previstas, assim como as instruções para sua realização, serão disponibilizadas no Moodle do Instituto de Informática em área associada à disciplina. Eventuais ferramentas adicionais como simuladores e softwares de terceiros, necessários à realização das atividades práticas, serão indicados no próprio Moodle através de links para download. Todos os softwares empregados serão livres de licenças comerciais (código aberto, código livre ou freeware).</p> <p>Também serão disponibilizados no Moodle, links para livros e artigos disponíveis via acesso online, e sem custos para os alunos, indicados para leitura e estudo, visando auxiliar na realização das atividades propostas.</p>
<i>Recursos computacionais</i>	<p>Para acompanhar as atividades previstas neste plano de ensino será necessário acesso regular à Internet. É necessário ainda um navegador web (browser) e de software que permita a leitura de arquivos pdf, assim como, softwares para a elaboração de documentos texto e planilhas eletrônicas. As atividades instrucionais síncronas – sessão de dúvidas - serão disponibilizadas através de ferramentas de videoconferências institucionais (Mconf, por exemplo), e podem ser acompanhadas através de tablet, smartphone ou computador, com, pelo menos, microfone. Não é obrigatório o uso de câmeras. O endereço da sala virtual empregada para as eventuais sessões síncronas será fornecido no Moodle da disciplina. As atividades práticas com uso de ferramentas de simulação necessitarão de um computador pessoal.</p>
<i>Informações sobre Direitos Autorais e de Imagem:</i>	<p>Todos os materiais disponibilizados são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob as penas legais.</p> <p>Todos os materiais de terceiros que venham a ser utilizados devem ser referenciados, indicando a autoria, sob pena de plágio.</p> <p>A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o aluno de realizar as atividades originalmente propostas ou alternativas;</p> <p>Todas as gravações de atividades síncronas devem ser previamente informadas por parte dos professores.</p> <p>Somente poderão ser gravadas pelos alunos as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos professores e colegas, sob as penas legais.</p> <p>É proibido disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do professor, sem autorização específica para a finalidade pretendida.</p> <p>Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licença de uso e distribuição específica, sendo vedada a distribuição do material cuja a licença não permita ou sem a autorização prévia dos professores para o material de sua autoria.</p>
Carga Horária	<p><i>Teórica</i> 60 horas</p> <p><i>Prática</i> 30 horas</p>
Experiências de Aprendizagem	<p>Os discentes serão estimulados a realizar as seguintes atividades de aprendizagem</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Visualização de videoaulas (modo assíncro) seguido de leituras recomendadas que complementem e reforcem os conceitos apresentados; 2) Realização de atividades práticas de experimentação, de verificação e de exercícios de aplicação dos conteúdos apresentados através de roteiros experimentais e lista de exercícios indicados 3) Realização de atividades de verificação de aprendizagem dos conteúdos vistos até a data das mesmas.
Critérios de Avaliação	<p>A avaliação será através da realização de três atividades de verificação de aprendizagem (P1, P2 e P3) podendo conter questões discursivas, analíticas, ou objetivas de múltipla escolha, sobre os conteúdos apresentados no decorrer da disciplina tanto nas aulas teóricas, como nas aulas práticas, incluindo aqueles das atividades de exercicios.</p> <p>As atividades de verificação de aprendizagem serão realizadas de forma individual, assíncrona, em datas divulgadas no cronograma da disciplina fornecido no Moodle. Caso particulares serão analisados pelos professores da disciplina. A média final do aluno será obtida através da média aritmética simples das atividades de verificação de aprendizagem (P1, P2 e P3). Será considerado aprovado o aluno obtiver média final (MF) maior ou igual a SEIS.</p> <p>De acordo com a Resolução do CEPE sobre o ERE, durante o período em que perdurar o ERE, fica inaplicável a atribuição de conceito FF, prevista no Parágrafo 2º, do Artigo 44, da Resolução nº 11/2013 do CEPE.</p> <p>Para os estudantes matriculados até o final do período e que deixaram de participar da Atividade de Ensino, deverá ser atribuído o registro NI (Não Informado) no campo de conceito do sistema acadêmico. Para os casos previstos no Parágrafo 1º, a justificativa do registro NI deverá conter a referência ao período de excepcionalidade.</p> <p>Os casos de não informação de conceito durante o ERE, deverão ser resolvidos até o fim do segundo período letivo, após o fim da situação emergencial de saúde.</p>

Atividades de Recuperação Previstas

Os discentes que não alcançarem média final para aprovação ($MF \geq 6,0$) poderão realizar uma atividade avaliativa de recuperação, que versará sobre qualquer dos conteúdos apresentados na disciplina. Essa atividade de recuperação será realizada de forma remota, assíncrona, nos mesmos moldes das atividades de verificação de aprendizagem executadas no decorrer do semestre.

Para ser aprovado na disciplina, o discente deverá atingir uma nota mínima na atividade avaliativa de recuperação (Nota Mínima de Recuperação - NMR) determinada pela seguinte expressão:

$$NMR = 12 - MF$$

com NMR limitado ao valor máximo igual a 10 (dez) e MF sendo a Média Final aquela obtida pelo discente através da média aritmética simples das atividades de verificação de aprendizagem previstas para a disciplina (P1, P2 e P3). O discente em recuperação que atingir a nota mínima necessária, será aprovado com conceito "C", caso contrário, será reprovado (conceito "D").

Bibliografia

Com alterações

Básica Essencial

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W.. Redes de Computadores e a Internet :uma abordagem top-down (5ª ed.). São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. ISBN 9788588639188.

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W.. Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down (6ª ed.). São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581436777.

Básica

TANENBAUM, A.; WETHERALL, D.. Redes de Computadores (5ª ed.). São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. ISBN 9788576059240

Complementar

STEVENS, R.; FENNER, B.; RUDOFF, A.. Programação de Rede UNIX (3ª ed). Porto Alegre: Bookman, 2005. ISBN 8536304707.

Adicional

FOROUZAN, B.; MOSHARRAF, F.. Redes de Computadores: uma abordagem top-down. Porto Alegre. AMGH, 2013. ISBN 978-85-8055-169-3 (disponível no sistema Sabi+)