



Ficha 2 (variável)

Execução da disciplina em Ensino Remoto conforme resolução CEPE 22/21, Arts. 1º e 2º.

Disciplina: Redes de Computadores 2						Código: CI1061	
Natureza: (X) Obrigatória () Optativa		(X) Semestral () Anual () Modular					
Pré-requisito: CI1058		Co-requisito:		Modalidade: () Presencial (X) Totalmente EaD () ____ *c.H.EaD			
CH Total: 60 CH semanal: 04		Padrão (PD): 50	Laboratório (LB): 00	Campo (CP): 00	Estágio (ES): 00	Orientada (OR): 00	Prática Específica (PE): 10
Estágio de Formação Pedagógica (EFP):		Extensão (EXT): 00	Prática como Componente Curricular (PCC): 00				
Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC) *Indicar a carga horária que será à distância.							
EMENTA (Unidade Didática)							
<p>Esta disciplina visa o estudo aprofundado da Internet, iniciando com uma revisão das pilhas de protocolos, com foco na compreensão das tarefas necessárias à comunicação. É feita também uma revisão de tecnologias físicas de comunicação. Segue o estudo da arquitetura da Internet, e os estudo de diversos protocolos essenciais, da base ao topo: protocolos ARP e RARP, protocolo IP e ICMP, protocolos TCP e UDP, programação de aplicações sobre TCP/IP, DSN, BOOTP e DHCP, roteamento e MPLS, finalizando com uma visão geral de segurança no contexto da Internet.</p>							
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)							
<p>Conceitos básicos: protocolos, padrões; a pilha de protocolos TCP/IP. LAN, MAN & WAN: redes locais e redes de longa distância. Revisão da camada física, camada de enlace e comunicação de dados sobre a Ethernet CSMA/CD. Redes determinísticas: Field Bus. Panorama de outras tecnologias. A Internet: arquitetura, histórico & visão geral da família de protocolos TCP/IP. Estrutura dos endereços IP; classes; manipulação de endereços IP. Protocolos ARP/RARP. Manipulação de endereços IP: Proxy ARP, Subredes e CIDR. O protocolo IP: não-confiável, não-orientado à conexão; pacote IP: TTL, fragmentação, outros campos de controle. O protocolo ICMP. Mensagens de erro e controle: tipos e aplicações. A camada de Transporte. Comunicação de processos versus comunicação de máquinas. O Protocolo UDP. Não-confiável e não-orientado à conexão. O protocolo TCP. Estabelecimento de conexão. Controle de fluxo. Controle de congestionamento. Entrega confiável e ordenada de bytes de dados ao destino. Encerramento de conexão. A camada de Rede na Internet além do IPv4: IPv6. NAT. MPLS. Sistemas Cliente/Servidor. Panorama de aplicações. Inicialização de hosts com BOOTP e DHCP. DNS: domínios e nomes simbólicos. Resolvedor e servidor de nomes. Servidores raiz. Consultas recursivas e iterativas. Arquitetura de roteamento da Internet. Protocolos de roteamento. Gerência e Segurança de Redes.</p>							
OBJETIVO GERAL							
<p>O aluno deve ter uma compreensão de como funciona a Internet, sua arquitetura, seus protocolos. Deve ser capaz de programar sistemas que comunicam utilizando TCP/IP.</p>							



OBJETIVO ESPECÍFICO

O aluno deve ter uma noção clara dos tipos de redes físicas sobre os quais a Internet é construída. Uma visão concreta de pilhas de protocolos, em particular a organização utilizada pelos padrões da Internet. Deve conhecer a arquitetura da Internet, em particular tendo uma noção clara do tipo de serviço que deve ser esperado da infraestrutura de rede. Deve conhecer os protocolos ARP e sua funcionalidade enquanto interface do protocolo IP para a rede física. O protocolo IP deve ser conhecido em detalhes, especialmente sua função de encaminhamento de pacotes. A camada de transporte e os protocolos TCP e UDP devem ser compreendidos não apenas em termos do tipo de aplicação que demanda uma ou outra alternativa, mas também em termos do seu funcionamento. Programação de aplicações que se comunicam com TCP/IP usando sockets em várias linguagens, em particular sugere-se C e Python. Roteamento e MPLS. Nomes de domínios na Internet e auto configuração de endereços. Por fim uma visão geral dos desafios de segurança no contexto da pilha de protocolos TCP/IP.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Aulas expositivas duas vezes por semana em plataforma de videoconferência Big Blue Button. As aulas serão gravadas e disponibilizadas para os alunos na mesma plataforma. Aulas de laboratório de programação de redes de computadores, os alunos deverão utilizar seus computadores pessoais, todos conectados à Internet e à plataforma de videoconferência como o Big Blue Button.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

Duas provas (em março/2022 e maio/2022), um trabalho prático (entrega em abril 2022) e um exame final.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

Interligação em Redes com TCP/IP, Vol I, 6a Edição, Douglas E. Comer, Editora Pearson, 2015.

Redes de Computadores e a Internet: Uma Nova Abordagem, James E. Kurose e Keith W. Ross, Editora Pearson, 5a Edição, 2010.

Redes de Computadores, Andrew Tanenbaum, 5a Edição, Ed. Pearson, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

TCP/IP Illustrated Vol. 1: The Protocols, Kevin Fall and W. Richard Stevens, Addison-Wesley, 2014.

Computer Networks: A Systems Approach, Larry L. Peterson, and Bruce S. Davie, 5th Edition, Morgan-Kaufman, 2011.


Computer Networks and Internets, 6th ed., Douglas E. Comer, Pearson, 2014.

Internetworking with TCP/IP, Vol II: Design, Implementation and Internals, Douglas E. Comer and David Stevens, 3rd ed., Addison-Wesley, 1999.

Internetworking with TCP/IP, Vol III: Client Server Programming and Applications BSD Socket Version, Douglas E. Comer,, Addison-Wesley, 1997.

Professor da Disciplina: Elias Procópio Duarte Júnior

Assinatura:


Prof. Elias P. Duarte Jr.
Diploma de Informática
Mat. 105210 - UFPR

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____



Disciplina: Redes de Computadores 2

Vagas por turma: 30

Docente responsável: Prof. Elias P. Duarte Jr. (elias@inf.ufpr.br)

Carga horária: 60 horas, distribuídas em 15 semanas (4 horas semanais)

Modalidades e meios:

- Atividades síncronas: videoconferência (<https://bbb.c3sl.ufpr.br/>)
- Atividades assíncronas: página da disciplina (<http://www.inf.ufpr.br/elias/redes>)

Cronograma detalhado: (definir **para cada semana**):

- Data de início: 31/janeiro/2022
- Data de término: 07/maio/2022
- Data das atividades síncronas: todas as terças e quintas-feiras, das 20:30 às 22:10
- Serão realizadas aulas de laboratório virtual em horários a combinar com os alunos para a elaboração e defesa do Trabalho Prático, totalizando 12 horas.
- Detalhes das avaliações: Os alunos vão fazer um Trabalho Prático, envolvendo a implementação aplicações sobre TCP/IP, valendo 20% da nota. Serão aplicadas duas provas cada uma valendo 40% da nota, em 1/julho/21 e 12/agosto/2021.

Cronograma conteúdo por semana:

Semana 1: revisão das pilhas de protocolos e tecnologias de redes físicas. Semana 2: arquitetura da Internet, detalhada da base ao topo. Semana 3: protocolos ARP e RARP. Semanas 4 e 5: protocolo IP. Semana 6: protocolo ICMP. Semanas 7 e 8: protocolos TCP e UDP. Semana 9: programação de aplicações com sockets. Semana 10: DSN, BOOTP e DHCP. Semana 11: roteamento e MPLS. Semana 12: finalizando com uma visão geral de segurança no contexto dos protocolos TCP/IP vistos.