



INSTITUTO FEDERAL
ESPÍRITO SANTO

Plano de Ensino

Curso: Mestrado Profissional em Computação Aplicada

Componente Curricular: Redes de Computadores

Período de Execução: 2021/1

Professor (es): Cristina Klippel Dominicini, Gilmar Luiz Vassoler

Período Letivo: 1º período

Carga Horária: Aulas Previstas: 45 Teoria: 36 Prática: 09

OBJETIVOS

Geral: Conhecer conceitos básicos e avançados de Redes de Computadores para desenvolvimento de soluções para problemas de pesquisa e inovação em temas relevantes e atuais da área.

Específicos:

- Compreender o conceito de redes de computadores.
- Identificar topologias de redes, meios físicos, dispositivos e padrões de comunicação, reconhecendo as implicações de sua aplicação no ambiente de rede.
- Identificar as diferentes arquiteturas de redes e tipos de serviços.
- Definir os principais tipos de redes.
- Compreender os conceitos de redes definidas por software, redes de datacenter e virtualização de redes.
- Conhecer as principais ferramentas para projeto e execução de experimentos em redes de computadores.
- Desenvolver soluções para problemas de redes.

EMENTA

Introdução as Redes de Computadores: histórico, definição, classificação (PAN, LAN e WAN). *Infraestrutura da Internet:* conceitos de borda da rede, redes de acesso e núcleo da rede. *Modelos de redes em camadas:* modelo OSI e modelo TCP/IP. Ativos de rede e meios de comunicação. *Tecnologias de redes:* LAN e WAN. *Programação de aplicações:* conceitos, API socket e desenvolvimento de aplicação cliente/servidor. *Redes Definidas por Software:* conceitos, plano de controle, plano de dados, protocolo OpenFlow e aplicações. *Virtualização de Redes:* conceitos e aplicações. *Redes de datacenter:* conceitos, infraestruturas, topologias e aplicações. *Testes em Redes de Computadores:* automatização de testes, geração e análise de tráfego de redes, medição e análise de resultados. Tendências e desafios das tecnologias de Redes de Computadores.

PRÉ-REQUISITOS OU CO-REQUISITOS (SE HOUVER)

Não possui.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

CARGA HORÁRIA

Conteúdo clássico de redes de computadores

1. Parte 01: Apresentação e discussão do conteúdo clássico de redes:

- 1.1. Evolução dos sistemas de computação e das arquiteturas
- 1.2. Visão geral de redes de computadores
- 1.3. Classificações das redes de computadores (PAN, LAN, MAN e WAN)
- 1.4. Topologias de redes de computadores

15 h

1.5. Meios de transmissão 1.6. Equipamentos de uma rede de computadores 2. Parte 02: Apresentação e discussão do conteúdo clássico de redes: 2.1. Conceitos de borda da rede, redes de acesso e núcleo da rede. 2.2. Modelos de referência OSI 2.3. Arquitetura TCP/IP 3. Parte 03: Apresentação e discussão do conteúdo clássico de redes: 3.1. Camada de aplicação, apresentação e sessão 3.2. Camada de transporte 3.3. Camada de redes 3.4. Camada de enlace 3.5. Camada física 4. Programação de aplicações para redes de computadores 4.1. API socket 4.2. Aplicações utilizando sockets	
Conteúdo avançado de redes de computadores 5. Redes Definidas por Software 5.1. Plano de Controle 5.2. Plano de Dados 5.3. Protocolo OpenFlow 5.4. Controladores SDN 5.5. Aplicações SDN 6. Virtualização de Redes 6.1. Conceitos e aplicações 6.2. Emulação de redes com Mininet 7. Redes de datacenter 7.1. Conceitos e definições 7.2. Infraestruturas de datacenter 7.3. Topologias de redes para datacenter 7.4. Biblioteca NetworkX 8. Testes em Redes de Computadores 8.1. Automatização de testes 8.2. Geração de tráfego de rede e carga de trabalho 8.3. Análise de tráfego 8.4. Medição de parâmetros de: CPU, memória e tráfego de redes 8.5. Plotagem e análise de resultados 9. Tendências e desafios das tecnologias de Redes de Computadores 9.1. Computação em nuvem 9.2. Internet das coisas 9.3. Network Function Virtualization (NFV) 9.4. Programação do plano de dados	30h
TOTAL	45h

ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM

A disciplina será conduzida mesclando diversas estratégias para que os alunos possam assimilar ao máximo o conteúdo proposto.

Os conceitos iniciais serão apresentados por meio de aulas expositivas/dialógicas, com exercícios de fixação que devem ser realizados fora do horário de aula. No início de cada aula será lembrado o conteúdo da aula anterior e verificar as dúvidas dos exercícios que foram propostos.

Um livro texto será indicado como referência principal, no entanto, a disciplina também contatará com uma sala virtual de aprendizagem no sistema disponibilizado pelo Ifes. Nesta sala serão disponibilizados materiais complementares (artigos, vídeos, exercícios, etc) para aprofundamento nos temas da disciplina.

Em parte das aulas serão realizados laboratórios práticos, para que os alunos coloquem em prática os conceitos apresentados, tanto de forma individual como em grupos de trabalho. Durante as aulas práticas serão utilizados recursos como: máquinas virtuais, softwares específicos para monitoramento de redes, comandos básicos de redes de computadores e ambientes de programação.

Para reforçar o aprendizado, os alunos serão desafiados com diversos trabalhos extraclasse que devem ser apresentados para o professor e para a turma. Dessa forma, espera-se que os alunos possam ter participação ativa na experiência de aprendizado.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Quadro branco.
- Projetor multimídia.
- Ambiente virtual de aprendizagem (moodle).
- Laboratório de computação.
- Software simulador de redes de computadores.
- Software de virtualização de computadores.

ATIVIDADES A DISTÂNCIA

Tipo (s)	Metodologia (s) de Utilização	Atividade (s)	Carga Horária
Ambientes virtuais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, programas específicos de computadores (softwares), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória Flash, etc.)	<ul style="list-style-type: none">• Disponibilização de recursos com exercícios relacionados para fixação do conteúdo.• Aplicação de trabalhos com acompanhamento e prazos de entrega.• Utilização de vídeos para auxiliar o entendimento de conceitos abstratos.• Pesquisa por normas técnicas; consulta ao material.	<ul style="list-style-type: none">• Utilização de máquinas virtuais para execução de atividades que necessitem que o aluno seja o administrador do sistema operacional.• Utilização do software gratuito para simulação de ambiente de redes complexos, inclusive com transferência de pacotes de dado.• Disponibilização de vídeos na plataforma moodle para desenvolvimento do conhecimento lúdico.• Aplicação de testes	03 horas

		simulados, por meio de questionários, para fixação do conteúdo da disciplina.			
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: A verificação do desempenho dos alunos será realizada, tanto por atividades individuais, como por atividades em grupo. A média semestral do aluno será a média simples dos instrumentos de avaliação.		Instrumentos: Ao longo do semestre serão aplicados os instrumentos de avaliação abaixo: <ul style="list-style-type: none">• A1) Apresentação de seminário (15 pontos)• A2) Teste diagnóstico via plataforma moodle (3 x 5 pontos)• A3) Trabalho de sockets (15 pontos)• A4) Trabalho de topologias de datacenter (10 pontos)• A5) Trabalho de SDN e automatização de teste de rede (45 pontos) A nota final será a soma das notas as atividades avaliativas: A1 + A2 + A3 + A4 + A5 Será aprovado os alunos com MF maior ou igual a 60 pontos.			
AÇÕES PEDAGÓGICAS ADEQUADAS ÀS NECESSIDADES ESPECÍFICAS					
Não se aplica para a turma específica.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Título. Periódicos, etc.)					
Autor	Título	Edição	Local	Editores	Ano
TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David.	Redes de computadores	5º	São Paulo	Pearson	2011
KUROSE, James F.; ROSS, Keith W.	Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down.	5º	São Paulo	Pearson Addison Wesley	2010
COMER, Douglas	Redes de computadores e internet: abrange transmissão de dados, ligações inter-redes, web e aplicações	5º	Porto Alegre	Bookman	2009
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Título. Periódicos, etc.)					
Autor	Título	Edição	Local	Editores	Ano
MOTA FILHO, João Eriberto.	Análise de Tráfego Em Redes TCP/IP.	1º		Novatec	2011
	Artigos recentes na área, os quais serão selecionados ao longo da disciplina				