



INSTITUTO FEDERAL

Espírito Santo
Campus Colatina

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharel em Sistemas de Informação

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Redes de Computadores

Período de execução: 2018/2

Professor: Alextian Bartholomeu Liberato

Período Letivo: 8º período

Carga Horária: 60h

Aulas Previstas: 72

OBJETIVOS

Gerais:

Compreender as recentes tendências na área de redes de computadores, e propostas de novas arquiteturas para Internet e redes definidas por software.

Específicos:

- Definir o conceito de redes de computadores
- Identificar topologias de redes e dispositivos de comunicação
- Entender questões relativas aos problemas atuais de comunicação da Internet
- Conhecer as novas propostas para a Internet do Futuro
- Conhecer as tecnologias de emulação e virtualização de computadores e redes
- Entender o conceito de redes definidas por software, bem como suas ferramentas e arcabouços para sua concepção.
- Aplicar soluções utilizando redes definidas por software.

EMENTA

Visão geral de redes de computadores. Introdução ao modelo OSI. Visão geral da Arquitetura Internet TCP/IP. Topologias. Transmissão de dados. Meios Físicos. Internet do Futuro: propostas e soluções. Conceitos de SDN (*Software Defined Network*). Emulação e virtualização de computadores e redes. Introdução ao protocolo OpenFlow.

PRÉ-REQUISITOS E CO-REQUISITOS (SE HOUVER)

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Nº DE AULAS

• **Visão Geral de Redes de computadores**

- Introdução
 - Redes de computador e a Internet
- Arquitetura OSI
 - Características
 - Hierarquia de Camadas
- Arquitetura Internet TCP/IP
 - Características
 - Hierarquia de camadas
 - Comparação entre arquitetura OSI e Internet TCP/IP

20



INSTITUTO FEDERAL

Espírito Santo

Campus Colatina

<ul style="list-style-type: none">◦ Classificações, topologias e tecnologias de redes de computadores<ul style="list-style-type: none">▪ Classificações de redes de computadores▪ Topologias tradicionais▪ Comutação Circuito vs Pacote▪ Placas de rede, <i>hubs</i>, <i>bridges</i>, <i>switches</i> e roteadores	
<ul style="list-style-type: none">• Internet do futuro<ul style="list-style-type: none">◦ Introdução<ul style="list-style-type: none">▪ Limites da arquitetura atual▪ O futuro das redes de computador e o passado dos protocolos▪ Propostas <i>clean-slate</i> e <i>evolutionary research</i>◦ Internet do futuro definida por software<ul style="list-style-type: none">▪ Conceito da proposta▪ Tecnologias e padrões abertos	8
<ul style="list-style-type: none">• Redes definidas por software (SDN)<ul style="list-style-type: none">◦ Introdução<ul style="list-style-type: none">▪ Inteligência centralizada▪ Southbound APIs e Northbound APIs◦ Plano de dados e plano de controle<ul style="list-style-type: none">▪ Plano de dados <p>Componentes do plano de dados</p> <p>Switches físicos</p> <p>Switches virtuais</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Tabela de fluxo <p>Componentes da tabela de fluxo</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Plano de controle <p>Controladores</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Protocolo OpenFlow<ul style="list-style-type: none">▪ Introdução <p>Protocolo, <i>switch</i>, controlador e aplicação</p> <ul style="list-style-type: none">▪ <i>Data plane</i>: Tabela de fluxo OpenFlow <p>Componentes da tabela de fluxo</p> <ul style="list-style-type: none">▪ <i>Control plane</i>: Controladores OpenFlow <p>NOX, POX, OpenDayLight e Ryu</p>	24
<ul style="list-style-type: none">• Emulação de Redes de Computadores (Mininet)<ul style="list-style-type: none">◦ Introdução<ul style="list-style-type: none">▪ Conceitos sobre redes emuladas◦ Virtualização<ul style="list-style-type: none">▪ Conceitos de virtualização▪ Aplicativos de virtualização <p>VirtualBox</p> <p>VMware Workstation Player</p> <p>Qemu</p> <p>Xen</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Emulando redes com Mininet<ul style="list-style-type: none">▪ Trabalhando com ambiente Mininet▪ Comandos SO Linux	20



INSTITUTO FEDERAL

Espírito Santo

Campus Colatina

- Configurando acesso SSH e redirecionamento de ambiente gráfico
- Montando topologias de redes
- Executando testes em ambiente emulado de redes
- OpenFlow e Mininet (<https://github.com/mininet/openflow-tutorial/wiki>)
 - Instalando o Ryu
 - Comunicando com o controlador
 - Executando um switch de referência
 - Utilizando Wireshark para visualizar pacotes OpenFlow (dados e controle)

TOTAL

72

Observações:

SÁBADOS LETIVOS

DATA

ATIVIDADE(S)

NÚMERO DE AULAS

ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM

RECURSOS METODOLÓGICOS

Aula expositiva e dialogada, pesquisa, estudos dirigidos e prática de laboratório.
Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas
Aplicação de lista de exercícios
Atendimento individualizado.

AValiação da Aprendizagem

Crítérios:

Acompanhamento individual do aluno que apresentar dificuldades na aprendizagem da disciplina, aplicando provas de recuperação, atividades online ou trabalhos individuais.

Instrumentos

Trabalhos em grupo, teóricos e práticos.

Valor total: 30 pontos

Trabalho de pesquisa com apresentação.

Valor total: 40 pontos

Exercícios em sala de aula e a distância

Valor total: 30 pontos

AÇÕES PEDAGÓGICAS ADEQUADAS ÀS NECESSIDADES ESPECÍFICAS

BIBLIOGRAFIA BASICA (Título, Periódicos, etc.)

Formato da ABNT

Tanenbaum, Andrew. **Redes de Computadores**. 4ª edição. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2003.

Kurose, James F. **Redes de Computadores e a Internet: uma nova abordagem**. 5ª edição.



INSTITUTO FEDERAL

Espírito Santo
Campus Colatina

São Paulo: Addison Wesley, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Título, Periódicos, etc.)

Torres, Gabriel. **Redes de Computadores**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001.

Moreira, M. et al. **Livro texto de Minicursos: “Internet do Futuro: Um Novo Horizonte”**. Rio de Janeiro: SBRC, 2009.

Campista, M. E. M. et al. **Livro texto de Minicursos: “Interconexão de Redes na Internet do Futuro: Desafios e Soluções”**. Rio Grande do Sul: SBRC, 2010.

Farias, F. et al. **Livro texto de Minicursos: “Pesquisa Experimental para a Internet do Futuro: Uma Abordagem Utilizando Virtualização e o Framework OpenFlow”**. Mato Grosso do Sul: SBRC, 2011.