



PLANO DE ENSINO

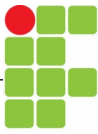
CURSO	Técnico Integrado em Telecomunicações		
Unidade Curricular	Instalação de Equipamentos de Rede		
C.H.	80 h	ANO/SEMESTRE	2020/2
PROFESSOR	Marcelo Maia Sobral		
E-MAIL	msobral@ifsc.edu.br		

1. EMENTA

Equipamentos de rede e suas funções; Configurações de equipamentos de redes em tecnologias com fio e sem fio (camadas 1, 2 e 3); Ferramentas de diagnóstico de redes; Projetos de redes de computadores; Práticas de instalação, especificação, organização e documentação de equipamentos de rede; Práticas de certificação e geração de relatórios de aferição de qualidade técnica em cabeamento estruturado

2. OBJETIVOS

1. Aplicar conhecimentos e tecnologias de redes de computadores
2. Compreender manuais de instalação e utilização de equipamentos de rede e cuidados com dispositivos físicos quanto a alimentação, proteções e manuseio
3. Executar a instalação de equipamentos de rede em enlaces intra-ISP e inter-ISP, com e sem fio
4. Compreender projetos de redes de computadores
5. Utilizar ferramentas de monitoramento e diagnóstico de funcionamento e qualidade da comunicação
6. Utilizar e avaliar diferentes infraestruturas disponibilizadas (camada 1 do modelo OSI)
7. Realizar configurações em equipamentos de rede
8. Aplicar conceitos das camadas 2 e 3 em equipamentos e simulado-



res de rede

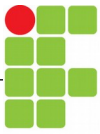
9. Identificar problemas, ler sinalizações e aplicar propositivamente soluções
10. Gerar relatório sobre a qualidade técnica de serviços
11. Certificar cabeamento estruturado com relatório de aferição de qualidade técnica

3. RESULTADOS DE APRENDIZADO

- *Implantar* redes locais com e sem-fio usando tecnologias de comunicação apropriadas, para que todos os equipamentos conectados consigam se comunicar
- *Implantar* enlaces de acesso com tecnologias de comunicação atuais, de forma a ligar redes locais entre si e com a Internet
- *Interpretar* manuais de equipamentos de comunicação, usando conhecimentos sobre tecnologias de comunicação, para utilizá-los em redes
- *Identificar e corrigir* problemas em redes de computadores, aplicando conhecimentos sobre tecnologias de comunicação para análise de sua operação
- *Escrever* relatórios que descrevam procedimentos realizados em redes de computadores, de forma que possam ser reproduzidos por profissional técnico
- *Avaliar* o funcionamento de redes de computadores, relacionado-o com conhecimentos sobre Tecnologias de comunicação

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E CARGA HORÁRIA (C.H.)

Conteúdo Programático	C.H.
<i>Redes IPv4/IPv6 (revisão):</i> <ul style="list-style-type: none">• Endereçamento IPv4 e IPv6: endereçamento estático e auto-configuração• Subredes IPv4 e IPv6• Roteamento estático e introdução a roteamento dinâmico	16



<p><i>Redes locais cabeadas</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Arquitetura IEEE 802 e padrão IEEE 802.3• Equipamentos para redes locais e interfaces de gerenciamento• Aspectos de desempenho das comunicações em redes locais• Topologias de redes• Redes locais virtuais (VLAN)• Tolerância a falhas (STP)	24
<p><i>Redes locais sem-fio</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Padrão IEEE 802.11: camada física e subcamada MAC (CSMA/CA)• Modos de operação: redes gerenciadas, ad-hoc e mesh• Equipamentos e estruturas de redes locais sem-fio• Aspectos de desempenho e cobertura• Segurança	16
<p><i>Redes de acesso</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Redes de acesso sem-fio: PTMP e PTP, características do protocolo MAC, equipamentos e infraestrutura, aspectos de desempenho.• PON: arquiteturas FTTx, estrutura de rede PON (ODN), elementos de redes PON;• GPON: padrão ITU-T G.984, serviços, encapsulamento e temporização, aspectos de desempenho, provisionamento.• EPON: padrão IEEE 802.3ah, serviços, encapsulamento e temporização; aspectos de desempenho, provisionamento	24

5. MÉTODO DE ENSINO E RECURSOS DIDÁTICOS

A disciplina se compõe de práticas e procedimentos relacionados a redes de computadores e redes de acesso, e conhecimentos necessários para seu efetivo domínio técnico. Os estudos serão guiados por leituras e exercícios, e também experimentos, estudos de caso e projetos.

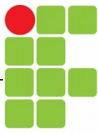
Cada tópico envolverá a disponibilização de material didático acompanhado de atividades preparatórias para os alunos, que deverão realizá-las previamente. Nos encontros síncronos, serão discutidos os conhecimentos estudados e esclarecidas dúvidas, podendo ser realizadas outras atividades.

As atividades práticas serão realizadas com os seguintes recursos:

- Simulador de redes [PacketTracer](#), em especial nas unidades 1 e 2
- Infraestrutura e equipamentos de rede acessíveis aos alunos, seja em suas residências ou locais de trabalho
- Laboratório de redes de acesso sem-fio, implantado no IFSC Câmpus São José e disponibilizado para acesso remoto
- Laboratório de redes PON, implantado no IFSC Câmpus São José e disponibilizado para acesso remoto

Durante o período de suspensão das aulas presenciais devido à pandemia Covid-19, serão realizadas aulas não-presenciais (ANP). A dinâmica das ANP se dará da seguinte forma:

- O material didático, as atividades e avaliações serão feitas por meio do Moodle, um ambiente virtual de aprendizado



- Teremos pelo menos um encontro semanal na forma de aula síncrona, com duração de no máximo 1h. Caso a turma requisite, poderemos ter um encontro adicional em uma dada semana
- Toda aula síncrona ou reunião será gravada, e disponibilizada no Moodle.
- O restante da carga horária semanal da disciplina deve ser usado pelos estudantes para realizarem as atividades propostas pelo professor.
- O atendimento paralelo ocorrerá por diferentes canais de comunicação e por demanda. Dúvidas sobre os estudos e atividades devem ser comunicadas ao professor por meio de mensagem instantânea ou email. O professor deve respondê-las em até 8 horas, no caso de mensagem instantânea ou email, considerando o horário de atendimento entre 8 e 18 horas nos dias úteis. Nos finais de semana e feriados, é facultativo ao professor responder mensagens.
- Estudantes que desejem uma reunião por videoconferência devem solicitar também por meio de mensagem instantânea ou email, valendo os respectivos prazos para retorno pelo professor. Será dada preferência a solicitações feitas por grupos de estudantes. O horário para a reunião será negociado entre professor e estudantes, não devendo ultrapassar 24 horas desde a publicação da mensagem de solicitação no canal de comunicação.

Os canais de comunicação para as ANP são:

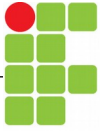
- [Moodle](#): tópicos da disciplina, material didático, atividades e avaliações
- [SIGAA](#): registro de frequência, notas
- [ConferenciaWeb RNP](#): reuniões, aulas síncronas
- [Slack](#): forums e mensagens instantâneas
- [Email](#): mensagens

6. AVALIAÇÃO

Ao longo de cada unidade, os estudantes devem realizar atividades de aprendizado disponibilizadas pelo professor. Essas atividades têm por objetivo estimular a leitura do material didático e reflexões sobre os conhecimentos a serem dominados, além de oportunizar intervenções pelo professor para esclarecer dúvidas. Essas atividades não receberão nota, porém deverão obrigatoriamente ser realizadas.

Cada unidade será concluída com uma avaliação, que deve ser realizada em equipes de, no máximo, 4 (quatro) estudantes. A realização da avaliação somente poderá ser realizada quando os membros da equipe tiverem realizado todas as atividades preparatórias previamente citadas.

A avaliação de cada unidade será realizada em duas etapas. Na primeira, um problema será apresentado, cabendo aos membros de uma equipe articularem seus conhecimentos para apresentarem uma solução. O resultado desta primeira etapa deve ser entregue da seguinte



forma:

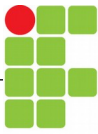
- *Equipe*: entregar e/ou apresentar a solução plenamente funcional (ex: simulação de uma rede) acompanhada de um relatório técnico
- *Estudante*: entregar um diário de bordo, contendo a descrição do que realizou ao longo do projeto, incluindo tentativas e erros, e a relação de suas atividades com conhecimentos estudados na unidade. O diário de bordo deve incluir também reflexões sobre sua contribuição para alcançar o resultado esperado do projeto.

Na segunda etapa, cada estudante deve avaliar o resultado de alguma outra equipe sorteada pelo professor. Os critérios de avaliação, com seus respectivos procedimentos, serão previamente informados pelo professor. Ao final dessa etapa, cada estudante deve entregar um relato de avaliação contendo a nota concedida.

A nota de cada estudante será feita por uma composição entre a avaliação do resultado de sua equipe, feita por seus colegas, e a avaliação feita pelo professor com base em seu diário de bordo e seu relato de avaliação.

As avaliações seguirão a seguinte escala de proficiência com respectivos critérios:

- *Excelente*:
 - Atinge plenamente os objetivos da avaliação, demonstrando domínio técnico e uso efetivo de conhecimentos teóricos nos cenários apresentados
 - Escreve o relato da atividade seguindo os modelos fornecidos, usando a norma culta da língua portuguesa para apresentá-lo com clareza
 - Discute e tece considerações sobre os resultados obtidos, usando conhecimentos teóricos para relacioná-los entre si e aos experimentos realizados
- *Proficiente*:
 - Atinge plenamente os objetivos da avaliação, demonstrando domínio técnico nos cenários apresentados
 - Escreve o relato da atividade seguindo os modelos fornecidos, usando a norma culta da língua portuguesa
 - Discute e tece considerações sobre os resultados obtidos, relacionando-os individualmente com conhecimentos teóricos
- *Suficiente*:
 - Atinge parcialmente os objetivos da avaliação, demonstrando algum grau de domínio técnico nos cenários apresentados
 - Escreve o relato da atividade seguindo os modelos fornecidos
 - Enumera os resultados obtidos
- *Insuficiente*:
 - Apresenta dificuldade para atingir os objetivos, carecendo de domínio técnico nos



cenários apresentados

- Escreve o relato da atividade em discordância aos modelos fornecidos
- Ausência de discussão de resultados, ou discute resultados inconsistentes com os experimentos

A agregação de notas nessa escala não se faz por média, e sim por avaliação de resultados. Sendo assim, foi definida uma regra para derivar uma nota com base em um conjunto de outras notas. Cada nota pode ter um nível da escala, e a ordem decrescente de níveis é: *Excelente*, *Proficiente*, *Suficiente* e *Insuficiente*. Para que uma nota agregada seja de um certo nível, mais da metade das notas a serem agregadas devem ser desse nível ou superior, e as demais serem de um nível abaixo (mas nenhuma nota pode ser *Insuficiente* !). Por exemplo:

- *Excelente*: mais da metade das notas ser *Excelente*, e as demais serem *Proficientes*.
- *Proficiente*: mais da metade das notas ser *Proficiente*, e as demais serem *Suficiente*.
- *Suficiente*: demais casos, contanto que nenhuma nota seja *Insuficiente*
- *Insuficiente*: quando alguma nota for *Insuficiente*

Em caso de um estudante receber uma avaliação *Insuficiente*, devem ser corrigidos e refeitos os itens assim avaliados.

Para fins de registro no SIGAA, será adotada a seguinte tabela de conversão para as anotas das avaliações. Porém, deve-se notar que a nota final da disciplina será feita também com a regra de agregação de notas acima descrita:

- *Excelente*: 10
- *Proficiente*: 8
- *Suficiente*: 6
- *Insuficiente*: 1

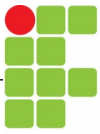
REFERÊNCIAS

Bibliografia básica:

1. FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de Dados e Redes de Computadores, 3a ed. Editora Bookman, 2006;
2. KUROSE, J. e ROSS, K. Redes de Computadores e a Internet: Uma abordagem top-down. Tradução da 5a edição, Addison Wesley, 2010.
3. TANENBAUM, A. Redes de Computadores. Tradução da 4a edição, Campus, 2003

Bibliografia complementar:

1. COMER, D. Interligação em Rede com TCP/IP, vol.1, Princípios, protocolos e arquitetura, Campus, 2006.
2. CANTÚ, E. Redes de Computadores e a Internet. São José: IFSC, 2011.
3. STALLINGS, William. Redes e Sistemas de Comunicação de Dados.



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA

Ed. Campus, 2005.

4. GALLO, Michael A. E HANCOCK William M. - Comunicação entre computadores e tecnologias de rede, São Paulo : Pioneira Thomson Learning, 2003.