Instituto Politécnico de Tomar

Escola Superior de Tecnologia de Tomar **Ano letivo:** 2022/2023

Engenharia Electrotécnica e de Computadores
Licenciatura, 1º Ciclo
Plano: Despacho n.º 7795/2021 - 09/08/2021

Ficha da Unidade Curricular: Telecomunicações e Redes de Dados
ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:28.0; PL:42.0;
Ano | Semestre: 2 | S2
Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 911249
Área Científica: Telecomunicações

Docente Responsável
Gabriel Pereira Pires
Professor Adjunto

Docente(s)
Gabriel Pereira Pires
Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

No final do curso os alunos devem ser capazes de entender os princípios fundamentais de comunicação analógico-digital; e entender arquitecturas de rede, configurar equipamento de switching e routing em contexto de redes locais Ethernet.

Conteúdos Programáticos

1 - Introdução às telecomunicações
2 - Técnicas de modulação com portadora contínua
3 - Transmissão de ondas de rádio
4 - Conversão analógico-digital
5 – Princípios de transmissão digital e caraterização de meios físicos de transmissão com fios
6 - Introdução às redes de dados
7- Protocolos da camada de rede
8- Tecnologias Ethernet

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1 - Introdução às telecomunicações

2 - Técnicas de modulação com portadora contínua:
- Transmissão de sinais analógicos com modulação linear (AM e DSB);
- Transmissão de dados com portadora contínua: ASK,PSK,FSK,QAM.

3 - Transmissão de ondas de rádio:
- Ruido térmico, relação sinal-ruído, amplificador e fator de ruído;
- O Decibel e unidades derivadas;
- Princípios básicos de propagação e antenas;
- Perdas em espaço livre e Balanços de potência.

4 - Conversão analógico-digital:
- Teorema da Amostragem;
- Pulse-Code Modulation (PCM);
- Modulação PCM Diferencial e modulação Delta.

5 – Princípios de transmissão digital e caraterização de meios físicos de transmissão com fios:
- Transmissão não diferencial e diferencial;
- Sincronismo de bit e deteção de erros;
- Codificação de linha;
- Caraterização de cabos de cobre e de fibra ótica e parâmetos de análise de cablagem em contexto de cablagem estruturada.

6 - Introdução às redes de dados:
- Arquitectura de camadas : Modelo OSI e aquitetura TCP/IP

7 - Protocolos da camada de rede
- IPv4 e ICMP;
- Endereçamento IPv4;
- Protocolos de routing: RIP.

8 - Tecnologias Ethernet
- Métodos de controlo de acesso ao meio: CSMA/CD, CSMA/CA;
- Protocolo ARP;
- Protocolos de switching: IEEE 802.1d, 802.1p, 802.1q.

Metodologias de avaliação

Exame escrito numa das épocas de Avaliação (60%) e trabalhos laboratoriais (40%). O método de avalição é igual para todas as épocas de Avaliação. A aprovação na disciplina requer uma classificação mínima de 40% no Exame escrito e uma classificação mínima de 50% nos trabalhos laboratoriais. A nota mínima de aprovação é 10 em 20 valores.

Software utilizado em aula

Matlab/Simulink, LT-Spice, Cisco Packet Tracer, Wireshark

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Véstias, M. (2009). *Redes Cisco para Profissionais* . FCA - Editora Informática. Lisboa
- Lathi, B. (1998). *Modern Digital and Analog Communication Systems* . 3, Oxford University Press. Oxford University Press
- Forouzan, B. (2006). *Data Communications Networking* . 4, McGraw-Hill Science. -

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

O programa da disciplina está dividido em duas componentes: 1) Fundamentos de sistemas de telecomunicações; e 2) Redes de dados. A primeira componente fornece ao aluno os fundamentos matemáticos sobre sistemas de comunicação analógica e digital, para que este consiga perceber e analisar o seu funcionamento físico. A segunda componente tem um cariz mais tecnológico, fornecendo ao aluno conhecimentos sobre os protocolos usados nas camadas de ligação de dados e de rede, o que lhe permitirá configurar dispotivos de switching e de routing em contexto de redes locais Ethernet. As duas componentes complementam-se, pois combinam conhecimentos teóricos de fundamento e conhecimentos tecnológicos aplicados em contextos reais.

Metodologias de ensino

Aulas expositivas, Aulas de resolução de problemas; Aulas práticas laboratoriais.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

A metodologia de ensino, baseada em exposição oral, na realização de exercícios e em trabalhos laboratoriais, permite ao aluno numa primeira fase adquirir os conhecimentos de base e de seguida aplicá-los em toda a sua extensão, durante os trabalhos laboratoriais, os quais incluem simulação, montagem de circuitos electrónicos, manuseamento de dispositivos de análise e configuração de equipamento de rede. A possibilidade de projetar sistemas, visualizar sinais e analisar resultados, bem como a possibilidade de implementação de cenários reais de de redes locais, permite motivar o aluno e desenvolver as suas competências técnicas, preparando-o para o mercado de trabalho. O peso dos items de avaliação permite avaliar de forma equilibrada os conhecimentos teóricos e as competências práticas.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável alinhados com o programa da UC:
Objetivo 4: Educação de qualidade
Objetivo 9: Indústria, inovação e infraestruturas

Atente-se que o alinhamento da Unidade Curricular nos objetivos de Desenvolvimento Sustentável apenas acontece de forma indireta como parte integrante de um curso de formação oferecido por uma Instituição de Ensino Superior, esta sim diretamente alinhada com os objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

> 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
> 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

Docente responsável

Assinado por: **GABRIEL PEREIRA PIRES**
Num. de Identificação: 09975471
Data: 2023.02.25 11:31:11+00'00'