

Plano da Disciplina: Gestão e Optimização de Redes

1. Desenho da Disciplina

- **Nome:** Gestão e Optimização de Redes
 - **Curso:** Licenciatura em Engenharia Informática, Engenharia de Telecomunicações ou áreas correlatas
 - **Ano/Semestre:** 5º Ano / 1º Semestre
 - **Modalidade:** Presencial
 - **Carga Horária Semanal:** 5 horas
 - **Carga Horária Total:** 80 horas
-

2. Regime

- **Regime:** Semestral
 - **Frequência mínima:** 75% de presença nas aulas teórico-práticas
 - **Avaliação contínua** com provas, exercícios, simulações e projetos práticos
-

3. Posição no Curso

- **5º Ano, 1º Semestre**
 - Disciplina essencial para **compreensão e desenvolvimento de estratégias de otimização de redes de comunicação**
-

4. Horário Semanal

- **2 horas teóricas** (fundamentos de gestão e otimização de redes)
 - **1 hora teórico-prática** (análise de arquiteturas e modelos de serviço)
 - **2 horas práticas (laboratórios)** (implementação computacional e simulações de redes)
-

5. Carga Horária Total

- **Total:** 80 horas
 - **Horas Teóricas:** 32h
 - **Horas Teórico-Práticas:** 16h
 - **Horas Práticas (Laboratórios):** 32h
-

6. Precedências Obrigatórias

- **Nenhuma disciplina obrigatória**
-

7. Objetivos Gerais

- 1 **Compreender os conceitos de gestão e otimização de redes** aplicadas a infraestruturas modernas.
 - 2 **Analisar infraestruturas de comunicação e gestão de serviços** para otimização de desempenho.
 - 3 **Definir modelos de gestão de infraestruturas** garantindo cumprimento dos níveis de serviço.
 - 4 **Desenvolver metodologias de auditoria e análise de redes** para melhorar eficiência operacional.
 - 5 **Utilizar ferramentas e metodologias de monitoramento de redes** para tomada de decisão.
-

8. Competências a Desenvolver

- ✓ Aplicar técnicas de **otimização de redes e gerenciamento de tráfego**.
 - ✓ Desenvolver **modelos de gestão de redes e análise de níveis de serviço**.
 - ✓ Implementar **mecanismos de monitoramento e auditoria de desempenho**.
 - ✓ Configurar e testar **algoritmos de roteamento e balanceamento de carga**.
 - ✓ Utilizar **ferramentas de simulação de redes como GNS3, Wireshark e NetFlow**.
-

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

Unidade 1: Enquadramento Tecnológico (10h)

Network Architecture Analysis and Design – James D. McCabe (3rd Edition, Morgan Kaufmann)

- Evolução das infraestruturas de redes e serviços
- Modelos tradicionais e modernos de gestão de redes
- Importância da otimização de redes na gestão de níveis de serviço

Laboratório: Simulação de infraestruturas de redes e análise de desempenho

Unidade 2: Arquiteturas de Rede e Gestão de Níveis de Serviço (10h)

Foundations of Service Level Management – Rick Sturm, Wayne Morris e Mary Jander (SAMS)

- Modelagem de infraestrutura de redes: abordagem **top-down e bottom-up**
- Especificação e monitoramento de serviços de rede
- Arquiteturas e tecnologias para suporte de serviços

Laboratório: Modelagem e configuração de redes com base em SLAs

Unidade 3: Processos de Otimização de Redes (15h)

Optimization Algorithms for Networks and Graphs – James Evans, Edward Minieka (CRC, 2nd Edition)

- Algoritmos de otimização de redes
- Cálculo de fluxos, capacidades e caminhos mínimos
- Técnicas de balanceamento de carga

Laboratório: Implementação de algoritmos de roteamento dinâmico

Unidade 4: Gestão de Níveis de Serviço e Monitoramento de Redes (10h)

Network Performance Monitoring and Optimization – Michael Collins (2018)

- Definição e métricas de níveis de serviço (SLAs)
- Métodos de monitoramento de tráfego de redes
- Ferramentas de análise de logs e estatísticas

Laboratório: Implementação de SNMP e monitoramento de tráfego

Unidade 5: Auditoria e Segurança em Redes (10h)

Computer and Network Security Essentials – William Stallings (2018)

- Métodos de auditoria de redes
- Monitoramento de tráfego e análise forense
- Detecção de anomalias e prevenção de ataques

Laboratório: Configuração de sistemas de detecção de intrusos (IDS/IPS)

Unidade 6: Virtualização e Redes Definidas por Software (SDN) (10h)

Software-Defined Networking with OpenFlow – Ken Gray, Thomas D. Nadeau (2013)

- Conceitos de virtualização de redes
- Implementação de redes definidas por software (SDN)
- SDN e automação de infraestrutura de redes

Laboratório: Configuração de um controlador SDN usando OpenFlow

Unidade 7: Gestão de Redes Empresariais e em Nuvem (10h)

Cloud Networking – Gary Lee (2014)

- Arquitetura de redes em ambientes multi-cloud
- Gestão de redes híbridas e soluções em SD-WAN
- Automação e orquestração de redes

Laboratório: Implementação de uma rede virtualizada na nuvem

Unidade 8: Projeto Final Integrado (10h)

Baseado nas competências adquiridas ao longo do semestre

- Desenvolvimento de um **projeto prático envolvendo análise, gestão e otimização de redes**
- Aplicação dos conceitos estudados para melhorar o desempenho de uma rede real

Laboratório: Implementação e defesa do projeto final

10. Metodologia de Trabalho

Aulas teóricas para introdução aos conceitos fundamentais de gestão de redes

Exercícios práticos para reforço da modelagem e otimização de redes

Laboratórios computacionais para simulação e experimentação de técnicas de gestão

Projetos individuais e em grupo para aplicação prática dos conteúdos estudados

11. Critério de Avaliação

- ✓ **40% - Trabalhos práticos e experimentação laboratorial**
 - ✓ **30% - Projeto Final Integrado**
 - ✓ **20% - Participação e atividades complementares**
 - ✓ **10% - Prova escrita/técnica**
-

12. Bibliografia Básica

James D. McCabe – *Network Architecture Analysis and Design*, 3rd Edition, Morgan Kaufmann

Rick Sturm, Wayne Morris, Mary Jander – *Foundations of Service Level Management*, SAMS

James Evans, Edward Minieka – *Optimization Algorithms for Networks and Graphs*, CRC, 2nd Edition

Michael Collins – *Network Performance Monitoring and Optimization*, O'Reilly (2018)

Ken Gray, Thomas D. Nadeau – *Software-Defined Networking with OpenFlow*, O'Reilly (2013)

