



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	REDES DE COMUNICAÇÃO						
Unidade Ofertante:	FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA						
Código:	FEELT36707	Período/Série:	7º PERÍODO	Turma:	U		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	45	Prática:	15	Total:	60	Obrigatória (X):	Optativa ()
Professor(A):	Karine Barbosa Carbonaro				Ano/Semestre:	2026/1	
Observações:							

2. EMENTA

Redes de computadores e a Internet, Camada de aplicação, Camada de transporte, A camada de rede, Camada de enlace e redes locais e Redes sem fio e redes móveis.

3. JUSTIFICATIVA

Há uma demanda por profissionais com conhecimentos para pesquisar, projetar, gerenciar, instalar, administrar e desenvolver sistemas para uso em redes de comunicação.

4. OBJETIVO

Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

- 1) Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços na área das redes de computadores;
- 2) Implementar e avaliar o desempenho de redes de computadores;
- 3) Trabalhar com a montagem e configuração de redes e os principais tipos de serviços na camada de aplicação.

Entre as competências a serem desenvolvidas no estudante destacam-se:

- 1) Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
- 2) Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- 3) Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre

outras;

- 4) Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- 5) Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- 6) Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
- 7) Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- 8) Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- 9) Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
- 10) Ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- 11) Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa,
- 12) Aprender a aprender.

5. PROGRAMA

1. Redes de computadores e a Internet

- 1.1 O que é a Internet e o que é um protocolo
- 1.2 Componentes da rede e descrição do serviço
- 1.3 A periferia da Internet
- 1.4 O núcleo da rede
- 1.5 ISPs e backbones da Internet
- 1.6 Atraso, perda e vazão em redes de comutação de pacotes
- 1.7 Camadas de protocolo, modelos de serviço e arquitetura de camadas

2. Camada de aplicação

- 2.1 Princípios de aplicações de rede e arquiteturas de aplicação
- 2.2 Comunicação entre processos
- 2.3 A Web e o HTTP
- 2.4 Transferência de arquivo: FTP
- 2.5 Correio eletrônico na Internet
- 2.6 DNS: o serviço de diretório da Internet
- 2.7 Aplicações P2P

3. Camada de transporte

- 3.1 Introdução e serviços de camada de transporte
- 3.2 Multiplexação e demultiplexação
- 3.3 Transporte não orientado para conexão usando UDP
- 3.4 Princípios da transferência confiável de dados
- 3.5 Transporte orientado para conexão: TCP
- 3.6 Princípios de controle de congestionamento

3.7 Controle de congestionamento no TCP

4. A camada de rede

4.1 Introdução

4.2 Redes de circuitos virtuais e de datagramas

4.3 Divisão da camada de rede em plano de dados e plano de controle

4.4 Roteadores e elementos de comutação

4.5 O Protocolo IPv4 e IPv6 e sua arquitetura

4.6 Endereçamento IP e CIDR

4.7 Tradução de Endereços na Rede (NAT)

4.8 ICMP – Internet Control Message Protocol

4.9 Algoritmos de roteamento e roteamento na Internet

5. Camada de enlace e redes locais

5.1 Camada de enlace: introdução e serviços

5.2 Técnicas de detecção e correção de erros

5.3 Protocolos de acesso ao meio

5.4 Endereçamento na camada de enlace e resolução de endereços

5.5 Ethernet

5.6 Redes Locais Virtuais (VLAN)

5.7 Computadores de camada de enlace

6. Redes sem fio e redes móveis

6.1 Características de enlaces e redes sem fio

6.2 Wi-Fi: arquitetura 802.11

6.3 Noções sobre tecnologias sem fio: WiMAX, Zigbee, LoRA e Bluetooth

6. METODOLOGIA

- **Conteúdo Programático para Atividades Teóricas**

As aulas teóricas serão realizadas as quartas-feiras das 10:40 às 12:20 e as sextas-feiras das 08:50 às 09:40 na sala 401 do bloco G.

Aulas	Data	Conteúdo /Atividade
1 - 2	22/04	Apresentação e discussão do plano de ensino 2026/1: Conteúdo programático, bibliografia, sistema de avaliação. Módulo 1 - Introdução às redes de computadores e Internet 1.1. que é a Internet? 1.2. A borda da rede 1.3. O núcleo da rede

3	24/04	Módulo 1 - Introdução às redes de computadores e Internet 1.4. Redes de acesso e meios físicos de transmissão 1.5. ISP's e redes backbone 1.6. Atrasos e perdas nas redes baseadas em comutação de pacotes 1.7. Protocolos em camadas e modelos de serviços
4	24/04	AAE do Módulo 1
5 - 6	29/04	Módulo 2 - A camada de aplicação 2.1. Princípios dos protocolos da camada de aplicação 2.2. A web e o HTTP 2.3. Transferência de arquivos: FTP
	01/05	Feriado: Dia do trabalhador
7 - 8	06/05	Módulo 2 - A camada de aplicação 2.4. Correio eletrônico e a internet 2.5. DNS
9	08/05	Módulo 2 - A camada de aplicação: Exercícios.
10 - 11	13/05	Módulo 2 - A camada de aplicação 2.6 Aplicações P2P
12	15/05	Módulo 2 - A camada de aplicação: Exercícios.
13	15/05	AAE do Módulo 2
14 - 15	20/05	Prova: módulos 1 e 2.
16	22/05	Módulo 3 - A camada de transporte 3.1. Introdução e serviços da camada de transporte 3.2. Multiplexação e demultiplexação 3.3. Transporte sem conexão: UDP
17 - 18	27/05	Módulo 3 - A camada de transporte 3.4. Princípios do transporte confiável de dados 3.5. Transporte orientado à conexão: TCP
19	29/05	Módulo 3 - A camada de transporte: Exercícios.
20 - 21	03/06	Módulo 3 - A camada de transporte 3.6. Princípios de controle de congestionamento 3.7. Controle de congestionamento do TCP
22	05/06	Módulo 3 - A camada de transporte: Exercícios.
23	05/06	AAE do Módulo 3.
24 - 25	10/06	Módulo 4 - A camada de rede e o roteamento 4.1. Introdução e modelo de serviço da camada de rede 4.2. Princípios do roteamento

26	12/06	Módulo 4 - A camada de rede e o roteamento 4.3. Roteamento hierárquico 4.4. O protocolo IP
27 - 28	17/06	Módulo 4 - A camada de rede e o roteamento: Exercícios.
29	19/06	Módulo 4 - A camada de rede e o roteamento 4.5. Roteamento na Internet 4.6. Os roteadores
30 - 31	24/06	Módulo 4 - A camada de rede e o roteamento 4.7. IPv6 4.8 Roteamento <i>multicast</i>
32	26/06	Módulo 4 - A camada de rede e o roteamento: Exercícios.
33 - 34	26/06	AAE do Módulo 4.
35 - 36	01/07	Prova dos Módulo 3 e 4.
37	03/07	Módulo 5 - A camada de enlace e redes locais 5.1. Introdução e serviços da camada de enlace 5.2. Técnicas de detecção e correção de erros
38 - 39	08/07	Módulo 5 - A camada de enlace e redes locais: Exercícios.
40	10/07	Módulo 5 - A camada de enlace e redes locais 5.3. Protocolos de acesso múltiplo 5.4. Endereços físicos e ARP 5.5. Ethernet
41 - 42	15/07	Módulo 5 - A camada de enlace e redes locais: Exercícios.
43 - 44	15/07	AAE do Módulo 5.
45	17/07	Módulo 6 - Redes sem fio e redes móveis 6.1. Introdução. 6.2. Características de enlaces e redes sem fio
46 - 47	22/07	Módulo 6 - Redes sem fio e redes móveis 6.3 Wi-Fi: arquitetura 802.11
48	24/07	Módulo 6 - Redes sem fio e redes móveis 6.4 Noções sobre tecnologias sem fio.
49 - 50	29/07	Módulo 6 - Redes sem fio e redes móveis: Exercícios
51 - 52	29/07	AAE do Módulo 6.
53	31/07	Prova dos Módulo 5 e 6.
54	05/08	Avaliação de recuperação.

55 - 56	07/08	Vista de todas as atividades avaliativas
------------	-------	--

Cronograma das aulas práticas:

As aulas práticas serão realizadas as sextas-feiras das 09:50 às 10:40 no laboratório de informática sala 313 do bloco Alfa.

Aulas	Data	Conteúdo /Atividade
1	24/04	Experimento 1 (A) - Análise do comando <i>traceroute</i> , no Prompt de Comando.
---	01/05	Feriado: Dia do trabalhador
2	08/05	Experimento 1 (B) - Análise do comando <i>ping</i> , no Prompt de Comando.
3	15/05	Experimento 2 (A) - Análise do protocolo HTTP, camada de aplicação, no <i>wireshark</i> .
4	22/05	Experimento 2 (B) - Análise do protocolo DNS, camada de aplicação, no <i>wireshark</i> .
5	29/05	Experimento 3 (A) - Análise do protocolo UDP, camada de transporte, no <i>wireshark</i> .
6	05/06	Experimento 3 (B) - Análise do protocolo TCP, camada de transporte, no <i>wireshark</i> .
7	12/06	Finalizar os experimentos dependentes.
8 - 10	19/06	AAE: Planejamento de endereçamento, máscara e gateway para uma rede proposta
11	19/06	Experimento 4 (A) - Configuração e análise da composição de sub redes no <i>gns3</i> .
12	26/06	Experimento 4 (B) - Configuração e análise da composição de sub redes no <i>gns3</i> .
13	03/07	Experimento 4 (C) - Configuração e análise da composição de sub redes no <i>gns3</i> .
14	10/07	Experimento 4 (D) - Configuração e análise da composição de sub redes no <i>gns3</i> .
15	17/07	Experimento 5 (A) - Análise da camada de enlace, no <i>wireshark</i> .
16	24/07	Experimento 5 (B) - Análise da camada de enlace, no <i>wireshark</i> .
17	31/07	Prova dos Módulo 5 e 6.
18	07/08	Vista de todas as atividades avaliativas

Em resumo, a carga horária da disciplina será dividida em:

Carga horária	Teórica	Prática
Presencial	47	15

AAE	9	3
Total da disciplina (hora aula)	56	18

As Atividades Acadêmicas Extras serão distribuídas da seguinte forma:

Aulas	Data	Conteúdo /Atividade
4	24/04	AAE do Módulo 1. (Aula Teórica)
13	15/05	AAE do Módulo 2. (Aula Teórica)
23	05/06	AAE do Módulo 3. (Aula Teórica)
33 - 34	26/06	AAE do Módulo 4. (Aula Teórica)
43 - 44	15/07	AAE do Módulo 5. (Aula Teórica)
51 - 52	29/07	AAE do Módulo 6 (Aula Teórica)
8 - 10	19/06	AAE: Planejamento de endereçamento, máscara e <i>gateway</i> para uma rede proposta. (Aula Prática)

• **Atendimento**

O atendimento aos alunos da disciplina será realizado de forma presencial no bloco Alfa, sala 312 e 324, de acordo com o seguinte planejamento: quintas-feiras das 13:30 às 16:00.

7. **AVALIAÇÃO**

• **Aproveitamento**

Relatórios das aulas práticas: só serão aceitos os relatórios dos alunos que participarem, presencialmente, das aulas práticas.

Observação: As aulas práticas não serão repostas.

Avaliações: serão compostas por questões de múltipla escolha, discursivas e resolução matemática.

Observações:

- O aluno que não comparecer na data da prova só fará a prova substitutiva perante a apresentação de atestado;
- A prova substitutiva será aplicada fora do horário de aula a combinar com a professora.

Atividades Acadêmicas Extras (AAEs): deverão ser entregues na data proposta no cronograma.

Observação: Atividades entregues após a data só serão aceitas perante a apresentação de atestado.

Sistema de avaliação:

Data	ATIVIDADES AVALIATIVAS	PONTUAÇÃO
20/05/2026	Prova dos Módulos 1 e 2	15
01/07/2026	Prova dos Módulos 3 e 4	30
31/07/2026	Prova dos Módulos 5 e 6	23
	6 AAEs	12
	5 Relatórios das aulas práticas	20
Total		100 pontos

Os resultados das avaliações serão divulgados no mural do curso, sendo que as notas serão apresentadas pelos números de matrícula dos alunos. A divulgação das notas deve acontecer em até 15 dias úteis após a sua realização e a vista de prova será marcada com os alunos, a partir da data de divulgação das notas, respeitando-se o prazo de no máximo 5 dias úteis, como previsto na Resolução do CONGRAD (Nº46/2022).

- **Frequência**

A frequência para aulas presenciais será aferida por chamada oral durante as aulas, já para a horas vinculadas a AAEs serão aferidas com a entrega dos trabalhos avaliativos.

- **Recuperação**

Resolução CONGRAD nº 46/2022, o discente que não obtiver média final igual ou superior a 60 pontos e tiver uma frequência de no mínimo 75% da carga horária da disciplina terá direito a uma atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem. Tal atividade consistirá de uma prova em que será cobrada **toda a matéria do semestre**. A média final do aluno será:

$$\text{MF} = (\text{Média final do da disciplina}) * 0,6 + (\text{Prova final} * 0,4),$$

sendo limitado em 60 o valor máximo de MF obtido pelo aluno em recuperação.

8. **BIBLIOGRAFIA**

Básica

- 1 - KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a Internet**: uma abordagem top-down. São Paulo: Pearson Education do Brasil: 2013.
- 2 - PETERSON, L. L.; DAVIE, B. S. **Redes de computadores**: uma abordagem de sistemas. 5.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2013.
- 3 - TANENBAUM, A. S. **Redes de computadores**. 5.ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.

Complementar

- 1 - SOUSA, Lindeberg Barros de. **Administração de Redes Locais**. São Paulo: Érica, 2014.

- 2 - FOROUZAN, B. A. **Comunicação de dados e redes de computadores**. 4. ed. São Paulo: AMGH, 2007.
- 3 - FOROUZAN, B. A.; MOSHARRAF, F. **Redes de computadores: uma abordagem top-down**. Porto Alegre: AMGH, 2013.
- 4 - MAIA, L. P. **Arquitetura de redes de computadores**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- 5 - OLIFER, N.; OLIFER, V. **Redes de computadores: princípios, tecnologias e protocolos para o projeto de redes**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado conforme Decisão Administrativa do Colegiado anexada ao processo referenciado.

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Karine Barbosa Carbonaro, Professor(a) do Magistério Superior**, em 20/05/2026, às 14:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Costa Ramos, Coordenador(a)**, em 29/05/2026, às 07:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **7022177** e o código CRC **3367E909**.