

Portaria Inep nº 197 de 12 de julho de 2011
Publicada no Diário Oficial de 13 de julho de 2011, Seção 1, pág. 16

A Presidenta do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), no uso de suas atribuições, tendo em vista a Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004; a Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007, em sua atual redação; a Portaria Normativa nº 8, de 15 de abril de 2011, e considerando as definições estabelecidas pela Comissão Assessora de Área de **Tecnologia em Redes de Computadores**, nomeada pela Portaria Inep nº 111, de 24 de maio de 2011, RESOLVE:

Art. 1º O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), parte integrante do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), tem como objetivo geral avaliar o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares, às habilidades e competências para a atualização permanente e aos conhecimentos sobre a realidade brasileira, mundial e sobre outras áreas do conhecimento.

Art. 2º A prova do Enade 2011, com duração total de 4 (quatro) horas, terá a avaliação do componente de Formação Geral comum aos cursos de todas as áreas e um componente específico da área de Tecnologia em Redes de Computadores.

Art. 3º As diretrizes para avaliação do componente de Formação Geral serão publicadas em portaria específica.

Art. 4º A prova do Enade 2011, no componente específico da área de Tecnologia em Redes de Computadores, terá por objetivos:

- I - avaliar através de prova escrita se o estudante, após o período cursado, demonstra ter adquirido conhecimentos satisfatórios para o perfil de um Tecnólogo em Redes de Computadores;
- II - verificar se o estudante apresenta competências e habilidades nos conhecimentos correlatos à profissão de Tecnólogo em Redes de Computadores expressos no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia;
- III - construir uma série histórica das avaliações, visando um diagnóstico do ensino de Tecnologia em Redes de Computadores, permitindo analisar o processo de ensino-aprendizagem e suas relações com fatores socioeconômicos, ambientais e culturais;
- IV - identificar as necessidades, demandas e problemas do processo de formação do Tecnólogo em Redes de Computadores, considerando-se as exigências sociais, econômicas, políticas, culturais e éticas, assim como os princípios expressos no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia.

Art. 5º A prova do Enade 2011, no componente específico da área de Tecnologia em Redes de Computadores, tomará como referência o perfil de um profissional tecnicamente capacitado, com conhecimentos cientificamente embasados, especializado na elaboração, implantação, gerenciamento e manutenção de projetos lógicos e físicos de redes de computadores locais e de longa distância, envolvendo: conectividade entre sistemas heterogêneos; diagnóstico e soluções de problemas relacionados à comunicação de dados; segurança de redes; avaliação de desempenho; configuração de serviços de rede; redes convergentes.

Art. 6º A prova do Enade 2011, no componente específico da área de Tecnologia em Redes de Computadores, avaliará se o estudante desenvolveu, no processo de formação, as seguintes competências e habilidades:

- I - Identificar e entender a funcionalidade dos elementos componentes de redes de computadores;
- II - Compreender os modelos de referência, protocolos e serviços utilizados em redes de computadores;
- III - Integrar soluções de redes locais baseadas em acesso cabeado e sem fio;
- IV - Gerenciar serviços de rede e funções dos sistemas operacionais;
- V - Gerenciar dispositivos físicos de rede;
- VI - Compreender a sintaxe e a semântica dos principais protocolos da arquitetura TCP/IP;
- VII - Avaliar e selecionar protocolos de comunicação, sistemas operacionais de rede, servidores de comunicação, aplicações distribuídas e serviços de rede;
- VIII - Avaliar e selecionar computadores, dispositivos de comunicação à distância, roteadores, concentradores, interfaces e outros dispositivos de conexão à rede;
- IX - Definir soluções de conectividade e comunicação de dados;
- X - Definir topologias, arquiteturas e protocolos de comunicação para utilização em redes de computadores;
- XI - Elaborar projetos lógicos e físicos de redes de computadores;
- XII - Identificar necessidades, dimensionar, elaborar especificação técnica e avaliar soluções para segurança de redes de computadores;
- XIII - Conhecer e aplicar padrões nacionais e internacionais da indústria e do mercado de redes de computadores;
- XIV - Monitorar e avaliar desempenho e funcionalidade de redes de computadores.

Art. 7º A prova do Enade 2011, no componente específico da área de Tecnologia em Redes de Computadores, tomará como referencial os seguintes conteúdos curriculares:

- I - Fundamentos Básicos de Rede:
 - a) Histórico e Evolução das Redes;
 - b) Componentes de Rede: Hardware, Software e Sistema de Comunicação, Conceito de Protocolo;
 - c) Classificação das Redes Quanto à Abrangência Geográfica (PAN, LAN, MAN e WAN);
 - d) Topologias de Redes: Topologia Física x Topologia Lógica; Topologia Barra, Topologia Estrela, Topologia Anel
- II - Fundamentos de Comunicação e Transmissão de Dados:
 - a) Largura de Banda e Banda Passante;
 - b) Teorema de Nyquist e Lei de Shannon;
 - c) Transmissão em Banda Larga e Banda Base;
 - d) Multiplexação e modulação;
 - e) Comutação de Circuitos, de Mensagens, de Pacotes e Circuitos Virtuais.
- III - Arquitetura de Redes de Computadores:
 - a) Modelo RM/OSI: Camadas e Serviços;
 - b) Arquitetura TCP/IP e o Conceito de Inter-rede.
- IV - Padrões e Protocolos Utilizados na Arquitetura TCP/IP:
 - a) Protocolos (ARP, ICMP, UDP, TCP, HTTP, FTP, SMTP, POP, IMAP, DNS, DHCP, TELNET, SSH);
 - b) Endereçamento IP e Máscara de Bits;
 - c) Endereços reservados da RFC 1918 e Serviço NAT;
 - d) Roteamento IP e Tabela de Rotas;
 - e) Protocolos de Roteamento Dinâmico (RIP, OSPF e BGP);
 - f) Fragmentação IP;
 - g) Controle de Congestionamento TCP;

- h) API de Sockets;
 - i) IPv6 (estrutura dos cabeçalhos e técnicas para migração entre IPv4 e IPv6).
- V - Equipamentos para Interconexão de Redes:
- a) Repetidores e Hubs;
 - b) Bridges e Switches;
 - c) Switch Layer 3;
 - d) Roteadores.
- VI - Padrões para Redes Locais IEEE 802:
- a) IEEE 802.1;
 - b) Subcamada LLC: IEEE 802.2;
 - c) Subcamada MAC e os Tipos de Protocolos de Acesso;
 - d) Redes CSMA/CD: IEEE 802.3;
 - e) Redes Token Ring: IEEE 802.5;
 - f) Protocolo Spanning Tree: IEEE 802.1d;
 - g) VLANs: IEEE 802.1q;
 - h) Autenticação: IEEE 802.1x
- VII - Padrões para Redes Sem Fio:
- a) IEEE 802.15 (Bluetooth e Zigbee);
 - b) Redes Adhoc e Infraestrutura;
 - c) Métodos de Acesso CSMA/CA e Polling;
 - d) IEEE 802.11 a/b/g/n (WiFi);
 - e) Segurança WEP, WPA e WPA2;
 - f) IEEE 802.16 (WiMAX).
- VIII - Padrões de Cabeamento Estruturado:
- a) Conceito de Cabeamento Estruturado;
 - b) Normas Internacionais para Sistemas de Cabeamento Estruturado (ANSI EIA/TIA 568, EIA/TIA 569, EIA/TIA 570, EIA/TIA 606);
 - c) Norma Brasileira para Sistemas de Cabeamento Estruturado (ABNT NBR 14565);
 - d) Norma Internacional para Sistemas de Aterramento (ANSI EIA/TIA 607);
 - e) Certificação e Testes do Sistema de Cabeamento Estruturado.
- IX - Administração de Sistemas Operacionais de Redes:
- a) Administração de Contas de Usuários e Grupos;
 - b) Scripts de Gerenciamento de Redes (Shell Script);
 - c) Serviços (DHCP, DNS, WEB, FTP, SMTP, IMAP, POP, MIME, TELNET, SSH, NFS e SAMBA);
 - d) Serviços de Diretórios e Autenticação (LDAP e RADIUS);
- X - Segurança de Redes de Computadores:
- a) Conceitos básicos sobre Segurança da Informação;
 - b) Vulnerabilidades, Ameaças e Ataques;
 - c) Antivirus e Antispam
 - d) Criptografia e Assinatura Digital;
 - e) Segurança para aplicações em redes TCP/IP (SSL, TLS e IPSec);
 - f) Firewall (Filtros de pacotes);
 - g) Proxy e Proxy Reverso;
 - h) Tunelamento e VPNs;
 - i) Sistemas de Detecção e Prevenção de Intrusão;
 - j) Políticas de Segurança.
- XI - Projeto de Redes de Computadores:
- a) Abrangência e Escopo de Projetos de Rede;
 - b) Tipos de Projetos de Redes;

- c) Ciclo de Vida de Projeto de Rede;
- d) Estudo de Viabilidade de Projeto de Rede;
- e) Identificação dos Requisitos do Cliente;
- f) Projeto Lógico da Rede;
- g) Projeto Físico da Rede;
- h) Testes, Otimização e Documentação do Projeto de Rede.

XII - Gerenciamento de Redes:

- a) Administração de Redes Heterogêneas;
- b) Áreas funcionais da Gerência de Redes (FCAPS);
- c) Arquiteturas de Gerência de Redes (Clientes, Servidores, Gerentes e Agentes);
- d) SNMP (Simple Network Management Protocol);
- e) MIB-II e RMON;
- f) Análise de desempenho de Sistemas de Computação;
- g) Monitoração de Desempenho de Sistemas.

XIII – Redes Convergentes

- a) CODECS de áudio e vídeo;
- b) Serviço de Voz sobre IP (VoIP): SIP, H.323 e RTP;
- c) Fundamentos de vídeo sob demanda (VoD) e streaming de vídeo em tempo real;
- d) Qualidade de Serviço (QoS): Intserv e Diffserv.

XIV – Redes de Longas Distâncias e Tecnologias de Acesso

- a) Acesso Remoto;
- b) MPLS;
- c) Frame Relay e X.25;
- d) PPP e HDLC;
- e) ATM;
- f) xDSL, Cable Modeme banda larga em sistemas celulares.

Art. 8º A prova do Enade 2011 terá, em seu componente específico da área de Tecnologia em Redes de Computadores, 30 (trinta) questões, sendo 3 (três) discursivas e 27 (vinte e sete) de múltipla escolha, envolvendo situações-problema e estudos de casos.

Art. 9º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

MALVINA TANIA TUTTMAN