



SCS | Quadra 7
Edifício Torre do Pátio Brasil
Bloco A salas 803/805
70.307-901 Brasília DF
telefone (61) 3321-5535

www.anaceu.org.br
anaceu@anaceu.org.br

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA
PORTARIA Nº 197, DE 12 DE JULHO DE 2011

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 802.11a/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 Modem e 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

(Publicada no DOU nº 133, Seção 1, de 13 de julho de 2011, Páginas: 16-17)