

TEMATICA EXAMENULUI DE CERTIFICARE A COMPETENTELOR PROFESIONALE NIVEL 5

SPECIALIZAREA TEHNICIAN INFRASTRUCTURA RETELE DE TELECOMUNICATII

1. UTILIZAREA TEHNICII DE CALCUL

- Operații de operare asupra structurii unui tabel și a foilor de calcul: inserare/ștergere, copiere/lipire, redenumire, grupare linii și coloane, exploatare foi de calcul, consultarea documentației auxiliare.
- Formatare document și foi de calcul: setare pagină, stil, font, mărime font, tip caracter, aliniere, chenare, selectare culori, grosimea liniei, antet, subsol.
- Prelucrarea informațiilor dintr-un tabel: sortare, filtrare, subtotaluri, referințe absolute și relative, funcții simple (adunare, scădere, medie aritmetică).
- Trasare diagrame: tip, sursa datelor, suprafață diagramă, formatare, localizare, tipărire.
- Inserare obiecte: imagini, grafice, șabloane prezentări, ecuații, fișiere multimedia, documente text.
- Tipuri de date: numerice, alfanumerice, logice, date calendaristice, șir de caractere, memo și funcții pentru date de tip numeric, șir de caractere, date calendaristice, conversii, de uz general.
- Structura bazei de date: tabele (nume componente, tip, dimensiune).
- Operații asupra tabelului dintr-o bază de date: creare, poziționare pe o înregistrare, actualizare, sortare, indexare.
- Încărcarea unei baze de date: introducere și validare date.
- Exploatarea unei baze de date: deschidere, închidere bază de date și tabele.
- Tehnici de căutare adecvate surselor de informații: motoare căutare Internet, cuvinte-cheie, grupuri de cuvinte.
- Operații pentru transmitere informații: crearea unui cont, accesare cont, expediere mesaje.
- Metode de schimb al informațiilor: e-mail, dialog, dezbateri on-line, forum, liste de discuție a informațiilor.

2. CIRCUITE ELECTRICE

- Rezistoare: clasificare, marcare în clar și în codul culorilor
- Surse de c.c.
- Gruparea rezistoarelor și a surselor de c.c
- Circuite cu rezistoare și surse de c.c
- Analizarea circuitelor de c.c. pe baza valorilor măsurate utilizând legile și teoremele studiate
- Componente electrice pasive de circuit: (bobine, condensatoare
- Identificarea bobinelor și condensatoarelor după
- Realizarea circuitelor de c.a. cu rezistoare, condensatoare, bobine
- Măsurarea parametrilor de circuit
- Simularea funcționării circuitelor de c.a. folosind un soft didactic (ORCAD, sau orice alt soft care permite simularea funcționării circuitelor de c.a).
- Interpretarea rezultatelor obținute pe cale practică și prin simulare
- Identificarea aparatelor de protecție, comutare și a receptoarelor de joasă
- Identificarea aparatelor de comutare
- Receptoare
- Realizarea circuitelor de c.a. de joasă tensiune cu aparate de protecție, comutare și receptoare.

- Verificarea funcționării circuitelor de c.a. de joasă tensiune (maxim 220 V)

3. CIRCUITE ELECTRONICE

- Dispozitive electronice: simbol, aspect fizic, marcaj.
- Dispozitive discrete (diode, tranzistori bipolari, tranzistori unipolari, diac, triac, tiristor),
- Circuite integrate analogice (amplificatoare operaționale, circuite de stabilizare, preamplificatoare, amplificatoare de putere),
- Circuite integrate digitale (porți logice, codoare / decodoare, multiplexoare / demultiplexoare, bistabile, numărătoare, registre, memorii, microprocesoare)
- Funcțiile circuitelor electronice analogice și digitale
- Principii de funcționare ale dispozitivelor electronice
- Parametrii dispozitivelor și circuitelor electronice analogice și digitale (tensiuni, curenți, impedanțe, bandă de frecvență, niveluri).
- Analiza comparativă a valorilor parametrilor circuitelor electronice
- Evaluarea performanțelor circuitelor electronice în diferite contexte
- Blocuri funcționale ale unui circuit electronic
- Funcționarea circuitulelor electronice
- Verificarea vizuală a plăcilor cu circuite electronice
- Măsurarea parametrilor specifici ai circuitului
- Identificarea defectelor pe baza măsurătorilor specifice
- Înlocuirea circuitelor defecte

4. SEMNALE SI SEMNALIZARI

- Tipuri de semnale electrice: analogice/ digitale, periodice/ neperiodice, semnale sinusoidale, dreptunghiulare
- Mărimi caracteristice: amplitudine, frecvență, fază, cantitate de informație, rată de transfer
- Avantajele transmisiei semnalelor digitale
- Reprezentarea semnalelor folosind diagrame în timp și în frecvență
- Tipuri de modulație ale semnalelor: în amplitudine, în frecvență, în fază, în cuadratură, cu comutare de frecvență FSK, în fază în cuadratură QPSK
- Componentele procesului de modulație
- Principiile de funcționare a circuitelor de modulare/ demodulare
- Modalitățile de multiplexare a semnalelor și scopul multiplexării
- Multiplexarea / demultiplexarea cu diviziune în frecvență
- Multiplexarea / demultiplexarea cu diviziune în timp
- Conversia analog/ digitală prin tehnica modulării impulsurilor în cod
- Modalitățile de transfer ale semnalelor digitale - sincron, asincron
- Structura multiplexului primar
- Parametrii unei transmisiuni - rata erorilor digitale, amplitudinea jitterului
- Coduri de linie - NRZ, RZ, AMI, HDB3, CMI, CDP, 4B/3T, 5B/6B
- Tipuri de semnalizări
- Semnalizări între CTA și abonat, cerere apel, transmitere număr, cerere eliberare, ton disc, ton de revers apel, ton de ocupat, semnal de apel
- Principiul semnalizării pe canal comun CCS
- Strategii de comunicare eficientă pentru analiza structurii rețelelor electrice

- Scopul comunicării: primirea și transmiterea informațiilor, întreținerea unor discuții prezentarea unor informații
- Surse de informații: informații interne și externe, buletine informative, manuale, seminare, rapoarte, procese verbale, publicații de specialitate, internet, discuții, statistici, documentație, mass media;
- Metode de comunicare: scrise, verbale, audio, informatizate
- Metode de verificare a eficienței: obținerea feedback - ului, documentație întocmită corect
- Tehnici de comunicare orală
- Strategii de ascultare în funcție de: situație, ocazie, subiectul în cauză, vorbitori, metode de ascultare (activă sau pasivă)
- Sustinere: în situații formale sau informale, în funcție de numărul de vorbitori (mare, mic, 2 persoane), prin modulația vocii, prin alegerea tonului și a vocabularului, prin structură, prin comunicare non verbală (gesturi, limbajul trupului, contactul vizual), prin articulare
- Argumentare idei clare, relevante, concise, persuasive, adaptate contextului și interlocutorului
- Facilitarea comunicării eficiente: acceptă opinii diferite, încurajează discuția, asigură posibilitatea de exprimare, oferă feed-back, stimulează creativitatea, încadrarea în timp, viteza vorbirii, adaptarea comunicării la nivelul de înțelegere al auditoriului, folosirea unui suport specific
- Informare, raport cu privire la întocmirea unui plan de vânzări

5. MASURARI IN TELECOMUNICATII

- Mărimi electrice/optice și unități de măsură: rezistența electrică, inductanța, capacitatea, tensiunea electrică, intensitatea curentului electric, puterea electrică, frecvența, perioada, lungimea de undă, atenuarea, dispersia
- Elementele componente ale unui proces de măsurare: mijloace de măsurare, etaloane, metode de măsurare, erori de măsurare, clase de precizie ale aparatelor.
- Erorilor de măsurare: eroarea absolută, eroarea relativă, eroarea raportată, eroarea tolerată (clasa de precizie).
- Generatoare de funcții sinusoidale, dreptunghiulare, triunghiulare.
- Analizatoare spectrale - pe cablu coaxial, de semnal radio, pe fibră optică
- Instrumente specifice rețelelor cu fibră optică: indicator de atenuare, analizor de spectru
- Instrumente specifice rețelelor CATV: analizor de cablu TV, instrumente măsură a impedanței.
- Aparatură de măsură - voltmetrul, ampermetrul, frecvențmetrul, Q-metrul, puntea RLC, indicatorul de nivel, megohmmetrul, osciloscopul (pentru perechi metalice); indicatorul de atenuare, analizorul de spectru (pentru fibre optice); indicatorul de câmp, analizorul spectral (pentru legături radio).
- Calibrarea aparatelor de măsură
- Măsurarea mărimilor specifice rețelelor de comunicații: amplitudinea, frecvența, perioada, atenuarea, puterea, diafonia (pentru semnalul electric); atenuarea și dispersia (pentru semnalul optic); rezistența distribuită, capacitatea distribuită, inductanța distribuită (pentru perechi de conductoare).
- Structura osciloscopului: blocuri componente, rolul blocurilor componente, schema bloc a tubului catodic, condiția de stabilitate a imaginii pe ecran
- Principiul de funcționare.
- Reglajele osciloscopului: calibrarea pe orizontală, calibrarea pe verticală, sincronizarea
- Măsurarea cu osciloscopul
- Tipuri de deranjamente:
- Identificarea și localizarea deranjamentelor
- Soluții de remediere a deranjamentelor

6. PROTOCOALE TCP/IP

- Responsabilitatile (modul de functionare) nivelului Aplicatie
- Protocoale de nivel Aplicatie : HTTP, Telnet, FTP, SMTP, DNS, HTML
- Responsabilitatile (modul de functionare) nivelului Transport
- Protocoale de nivel Transport : TCP, UDP
- Responsabilitatile (modul de functionare) nivelului Internet
- Protocoale de nivel Internet: IP, ICMP, RIP, ARP, RARP
- Notiunea de port: Identificator (Well Known: 0 – 1023, Registered: 1024 – 49151, Privat: 49152 – 65535)
- Porturile de comunicare ale protocoalelor HTTP, Telnet, FTP, SMTP, DNS, HTML, TCP, UDP, IP, ICMP, RIP, ARP

7. MEDII DE COMUNICATII

- Tipuri de cabluri de cupru utilizate în rețelele de comunicații: cabluri cu perechi de conductoare torsadate (UTP, FTP, STP) , cabluri coaxiale
- Caracteristicile cablurilor : impedanță, lungime maximă de transmisie, bandă, categorie
- Tipuri de cabluri cu fibră optică: monomod și multimod
- Tehnologii de jonctionare a cablurilor optice
- Semnale radio: unde lungi, medii, scurte, ultrascurte, microunde
- Propagarea undelor radio
- Componentele unui sistem de transmisie radio : emițător, antenă emisie, antenă recepție, receptor
- Domeniile de aplicație ale transmisiei radio: radio televiziune terestră, telefonie mobilă, GPS, wireless
- Specificații pentru rețele wireless: Ethernet 802.11
- Instalarea routerelor, access pointurilor , plăcilor wireless în rețelele wireless
- Servicii în rețelele wireless: DNS, DHCP, criptare, securizare conexiune
- Elementele structurale ale unui sistem de radiotelefonie mobilă celulară: stații de bază radio (RBS), stații de comutație mobilă (MSC)
- Conceptul celular - reutilizarea frecvenței, divizarea celulelor, localizarea, transferul
- Echipamente pentru telefonie mobilă
- Servicii și facilități în sistemul GSM

8. REȚELE LOCALE DE COMUNICATII

- Obiectivele proiectului rețelei - funcționalitate, scalabilitate, adaptabilitate, gestionare
- Topologii de rețea: fizice (magistrală, stea, inel arbore, plasă), logice
- Caracteristicile rețelelor: aplicații și protocoale, care rulează în rețea, documentarea rețelelor, constrângerile proiectului, timpul de nefuncționare
- Cerințele rețelelor: de natură economică, de securitate, de administrare, de aplicații, de trafic, de performanțe
- Factori perturbatori în rețele: propagarea, atenuarea, reflexia, zgomotul, latența
- Documentație de proiect: planuri, fișe și note tehnologice, descrieri, detalii, liste de materiale, devize
- Aplicații software specifice: Basic network, Logical Network Diagram, Network equipment Sampler
- Elementele unei rețele structurate: cablare orizontală, verticală, zona de lucru, panoul pentru telecomunicații, sala echipamentelor, facilitățile de acces
- SDV utilizate în rețelele de date.
- Tehnologia de realizare a rețelelor: pozarea cablurilor, montarea conectorilor, asigurarea protecției

- Echipamente utilizate în rețelele de comunicație electronică: placă de rețea, repetor, comutator, ruter, punct de acces, modem
- Specificațiile echipamentelor: viteză de transmisie, tipul busului de date, mediul de transmisie (cablu / wireless)
- Instalarea fizică a echipamentelor utilizate în rețelele de comunicații electronice
- Componentele ruterului: RAM/ DRAM, NVRAM, Flash, ROM, interfețe
- Configurarea unui ruter.

9. REȚELE METROPOLITANE DE COMUNICATII

- Serviciul Frame Relay: încapsularea datelor identificarea conexiunilor, gestionarea rețelilor Frame Relay, precizarea interfețelor Frame Relay
- Arhitectura sistemului VoIP: de procesare a vocii și pachetelor vocale (VPM), de semnalizare telefonică (TSM), pentru protocoale de rețea (NPM), de management a rețelei (NMM)
- Protocolul H323: gatekeeper, gateway, terminale H323
- Etapele tratării unui apel telefonic prin VoIP: setare apel, comunicație inițială între capete (end points), stabilirea comunicației audio-video, cererea și negocierea serviciilor, terminarea apelului
- Standarde CATv: DOCSIS (Data over Cable Service Interface Specifications), EuroDOCSIS
- Specificații privind serviciile de date / voce prin rețeaua de cablu Tv: privind banda de frecvențe, pe cale directă/ inversă, rata de transfer pe calea directă/ inversă, modulație QAM, QPSK
- Echipamentelor terminale în rețelele de cablu Tv: modem, terminal telefonic, decodor digital (set top box)
- AMC specifice în rețelele de cablu Tv: testere de continuitate, verificatoare de cabluri, analizoare de spectru, analizoare de protocoale

10. SISTEME DE OPERARE IN RETEA

- Cerințe hardware: frecvența procesorului, cantitatea de memorie, mărimea hard disc-urilor, cititoare cd-dvd, periferice
- Compatibilitatea componentelor: hardware și software
- Parametrii sistemului de calcul: parametri BIOS, ordine de bootare, configurarea unui nivel RAID
- Surse de instalare: Cd, DVD, unitate de disc portabilă, imagine de disc pe un alt calculator, RIS (Remote Installation Server), memory stick
- Comenzi uzuale în linia de comandă pt windows, linux, unix.
- Interfețe grafice: windows, KDE, GNOME.
- Analiza comparativă a diferitelor sisteme de operare de rețea: viteză de lucru, ușurință în utilizare, documentație, suport, meniuri intuitive, configurare ușoară, securitate
- Comenzi uzuale în linia de comandă pt windows, linux, unix.
- Interfețe grafice: windows, KDE, GNOME.
- Analiza comparativă a diferitelor sisteme de operare de rețea: viteză de lucru, ușurință în utilizare, documentație, suport, meniuri intuitive, configurare ușoară, securitate
- Management sistemelor de operare: configurare controller (SCSI, SATA, ATA), configurare RAID, defragmentare, verificare erori, discuri dinamice
- Securitatea sistemelor de operare în rețea : ACL, scanare vulnerabilități cu programe dedicate, aplicare patch, firewall, niveluri de rulare (runlevels), daemoni, servicii
- Comenzi uzuale în linia de comandă pt windows, linux, unix.

11. SECURITATEA SISTEMELOR DE CALCUL ȘI A REȚELELOR DE CALCULATOARE

- Politici de securitate.
- Probleme de securitate hardware (dezmembrare, cititoare de amprente, carduri de acces) și software a sistemelor de calcul (conturi și parole, firewall-uri, securitatea sistemelor de fișiere, copii de siguranță, politica parolelor, jurnalizarea).
- Soluții de securitate a rețelelor: securizarea rețelelor wireless (filtrarea MAC),
- Controlul accesului :conturi de utilizator, grupuri, nivele de acces, componente
- Controlul permisiunilor: sisteme de fișiere, partajare, drepturi (citire, scriere, afișare, modificare, execuție)
- Soluții de securitate hardware: setări BIOS,
- Soluții de securizare software: conturi și parole, firewall-uri, securitatea sistemelor de fișiere, copii de siguranță, politica parolelor, jurnalizarea
- Soluții de securizare a conexiunilor wireless(filtrarea MAC),
- Instrumente utilizate pentru securizare
- Securitate hardware și software.
- Metode de mentenanță software: verificarea actualizărilor, scanarea calculatorului de viruși, dezinstalarea programelor nedorite, scanarea hard disk-urilor de erori, defragmentarea hard disk-urilor
- Patch-uri și service-pack-uri.
- Mijloace de fraudă prin intermediul internetului: furt de identitate, date personale, bani