Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Centrul de Excelență în Informatică şi Tehnologii Informaționale

"Aprob"
Directorul Centrului de Excelență în Informatică şi Tehnologii Informaționale
_____ Vitalie Zavadschi

Curriculumul modular
S.08.O.025 Asistenţă în administrarea serviciilor de reţea

Specialitatea**: 61230 Rețele de calculatoare**
Calificarea: **Tehnician pentru reţele de calculatoare**

Chişinău 2022

Aprobat de:

Consiliul metodico-ştiinţific al Centrului de Excelenţă în Informatică şi Tehnologii Informaţionale, proces verbal Nr. 3 din 31.10.2022

Director adjunct _____

Obadă Liuba

Autori:

Iaţimirschi Sergiu,	grad didactic unu, Colegiul Politehnic din Bălţi;
Creţu Veaceslav,	grad didactic unu, Școala profesionala, or.Florești ;
Zavadschi Vitalie,	grad didactic superior, Centrul de Excelenţă în Informatică şi Tehnologii Informaţionale;
Cerbu Olga,	grad didactic superior, Centrul de Excelenţă în Informatică şi Tehnologii Informaţionale.

Actualizat în baza Planului de învăţământ nr. SC-14/20, aprobat prin OMEC Nr.1310, din 23.11.2020:
Nicșan Adrian, grad didactic doi, Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale.

Recenzenți:

1. *Bejenari Constanța*, manager direcția administrare și dezvoltare personal, SA ”Moldtelecom”
2. *Guțu Cătălin*, manager proiecte, ”VICTIANA” SRL.

Adresa Curriculumului în Internet:
https://mecc.gov.md/ro/content/curriculum-invatamintul-profesional-tehnic-postsecundar

Cuprins

I. Preliminarii.....4

II. Motivaţia, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională.....4

III. Competenţele profesionale specifice modulului.....4

IV. Administrarea modulului.....4

V. Unităţile de învăţare.....5

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unităţi de învăţare 8

VII. Studiu individual ghidat de profesor 8

VIII. Lucrările practice recomandate 8

IX. Sugestii metodologice 9

X. Sugestii de evaluare a competenţelor profesionale.....11

XI. Resursele necesare pentru desfăşurarea procesului de studii.....12

XII. Resursele didactice recomandate elevilor 12

I. Preliminarii

Administrarea serviciilor de reţea constă în instalarea, configurarea şi actualizarea softului de reţea; configurarea şi mentenanţa serviciilor de reţea; verificarea funcţionării, depistarea defectelor şi remedierea, după caz, a problemelor ce apar în funcţionarea reţelelor.

Beneficiile unei asistenţe bune a serviciilor de reţea sunt:

- creşterea stabilităţii de funcţionare şi a fiabilităţii reţelelor;
- creşterea eficienţei reţelelor;
- asigurarea unui nivel mai înalt de securizare a datelor din reţea;
- creşterea vitezei de lucru a reţelelor;
- creşterea nivelului de securitate a datelor.

Pentru studierea acestui modul este necesară studierea prealabilă a următoarelor unităţi de curs:

F.02.O.011 Structura și funcționarea calculatoarelor;
S.05.O.018 Arhitectura reţelelor de calculatoare.

II. Motivaţia, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională

În fiecare zi serviciile de reţea şi Internetul sunt folosite de milioane de persoane pentru a comunica. Rareori ne gândim la serverele si echipamentele de reţea folosite pentru a oferi clienţilor posibilitatea de a citi mesajele email, de a scrie pe un blog sau să achiziţioneze produse online. Multe dintre cele mai utilizate aplicaţii de Internet se bazează pe un sistem complex de componente de reţea, servere si clienţi.

După studierea acestui modul elevul va fi capabil să:

- instaleze şi să configureze sistemele de operarea în reţea;
- instaleze şi să configureze serviciile de reţea;
- să asigure mentenanţa serviciului de control a utilizatorilor şi a grupurilor de utilizatori;
- să partajeze resursele de reţea;
- să aloce şi să gestioneze adresele din reţele;
- să instaleze, să configureze şi să asigure mentenanţa serverelor de WEB, E-mail, Printing, Terminal Virtual, transfer de fişiere.

III. Competenţele profesionale specifice modulului

Competenţele profesionale specifice modulului sunt:

CS1. Instalarea şi configurarea serviciilor de reţea.
CS2. Gestionarea grupurilor de utilizatori în reţea.
CS3. Administrarea serviciilor în reţea.
CS4. Partajarea resurselor în reţea.

IV. Administrarea modulului

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
VIII	120	20	40	60	Examen	4

V. Unităţile de învăţare

Unităţi de competenţă	Unităţi de conţinut	Abilităţi
1. Conceptul de servicii de reţea		
UC1. Instalarea serviciilor de reţea.	1. Noţiune de servicii de reţea. 2. Servicii de reţea: - Transfer de fişiere; - E-mail; - Conexiune la distanţă; - Serviciul Active Directory. 3. Protocoale de reţea (UDP şi TCP). 4. Arhitectura Windows Server.	A1. Instalarea serviciilor de reţea. A2. Dezinstalarea serviciilor de reţea. A3. Listarea serviciilor instalate. A4. Instalarea Windows Server
2. Administrarea conturilor şi grupurilor de utilizatori		
UC2. Gestionarea grupurilor de utilizatori în reţea.	5. Serviciul Active Directory 6. Conturi de utilizator. 7. Grupuri de utilizatori. 8. Partajarea resurselor în reţea. 9. Accesul la resursele de reţea. 10. Accesul la servicii de reţea.	A5. Instalarea serviciului Active Directory. A6. Accesarea listei utilizatorilor şi a grupurilor de utilizatori. A7. Definirea/eliminarea conturilor de utilizator. A8. Definirea/eliminarea grupurilor de utilizatori. A9. Specificarea permisiunilor/restricţiilor grupurilor de user-i. A10. Acordarea accesului la informaţia proprie. A11. Accesarea informaţiilor de pe alte calculatoare în reţea. A12. Accesarea serviciilor de către utilizatori.
3. Gestionarea adreseelor IP.		
UC3. Atribuirea adreselor IP.	11. Adrese de reţea: - publice; - private; - locale; - statice; - dinamice.	A13. Alocarea adreselor IP. A14. Analizarea claselor de adrese IP. A15. Crearea de subreţele. A16. Atribuirea adreselor IP. A17. Configurarea serverului DHCP. A18. Configurarea serverului DNS.

Unităţi de competenţă	Unităţi de conţinut	Abilităţi
	12. Modul de alocare a adreselor IP: - static; - dinamic. 13. Serviciul DHCP. 14. Serviciul DNS.	
4. Serviciul WWW (World Wide Web)		
UC4. Administrarea serviciului WWW.	15. Serviciul WWW. 16. URL (Uniform Resource Locator). 17. Protocolul HTTP 18. Limbajul HTML. 19. Interfaţa de programare CGI. 20. 6. Adresa WEB	A19. Setarea adreselor URL, URN şi URI. A20. Instalarea serverului WEB. A21. Configurarea serverului WEB. A22. Implementarea protocol HTTP A23. Instalarea aplicaţiilor browser. A24. Configurarea aplicaţiilor browser. A25. Implementarea standardului CGI A26. Respectarea standardului CGI.
5. Serviciul Transfer de fişiere		
UC5. Administrarea serviciului Transfer de fişiere.	21. Serviciul transfer de fişiere. 22. Protocoalele FTP, TFTP, HTTP. 23. Tipuri de conexiuni şi aplicaţii. 24. Bit Torrent-ul	A27. Instalarea serviciului transfer de fişiere. A28. Configurarea serviciului transfer de fişiere. A29. Crearea conturilor. A30. Instalarea aplicaţiilor necesare serviciului transfer de fişiere. A31. Configurarea aplicaţiilor necesare transferului de fişiere. A32. Transferarea datelor de pe staţia locală pe staţia de la distanţă. A33. Încărcarea fişierelor de pe staţia de la distanţă de staţia locală.

Unităţi de competenţă	Unităţi de conţinut	Abilităţi
6. Serviciul de poştă electronică		
UC6. Administrarea serviciului E-Mail.	25. Serviciul E-Mail. 26. Protocoale: - POP (Post Office Protocol); - IMAP (Interactive Mail Acces Protocol); - DMSP (Distributed Mail System Protocol); - SMTP (Simple Mail Transfer Protocol).	A34. Instalarea serverului de e-mail. A35. Configurarea serverului de e-mail. A36. Instalarea aplicaţiei de e-mail. A37. Configurarea aplicaţiei de e-mail. A38. Crearea cutiei poştale.
7. Serviciul Terminal Virtual		
UC7. Administrarea serviciului Terminal virtual.	27. Serviciul Terminal virtual. 28. Aplicaţia TELNET. 29. Protocoalele VTP (Virtual Terminal Protocol) şi NVT (Network Virtual Terminal).	A39. Instalarea serverului Telnet. A40. Instalarea aplicaţiei client Telnet. A41. Crearea conturilor Telnet. A42. Accesarea de la distanţă a staţiei destinaţie. A43. Accesarea fişierelor şi programelor care se află pe un computer la distanţă. A44. Accesarea de la distanţă a fişierelor de configurare a echipamentelor de comunicaţie din reţea.
8. Serviciul Printing		
UC8. Administrarea serviciului Printing.	30. Serviciul Printing. 31. Server de tipărire. 32. Tipuri de imprimante în reţea (Local Printer. Remote Printer. Direct Connect Printer).	A45. Instalarea în reţea a imprimantelor. A46. Conectarea imprimantelor la servere. A47. Acordarea accesului la imprimantele proprii. A48. Partajarea unei imprimante în reţea. A49. Configurarea serverelor de tipărire. A50. Conectarea la imprimantele de reţea. A51. Ştergerea comenzilor de tipărire. A52. Modificarea ordinii de execuţie a comenzilor de tipărire. A53. Oferirea drepturilor de gestionare a imprimantelor de reţea altor utilizatori.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unităţi de învăţare

Nr. crt.	Unităţi de învăţare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Practică/ Seminar	
1.	Conceptul de servicii de reţea	22	4	8	10
2.	Administrarea conturilor şi grupurilor de utilizatori	14	2	4	8
3.	Gestionarea adrese IP	22	4	8	10
4.	Serviciul WWW (World Wide Web)	16	2	6	8
5.	Serviciul Transfer de fişiere	12	2	4	6
6.	Serviciul E-Mail (poştă electronică)	12	2	4	6
7.	Serviciul Terminal Virtual	12	2	4	6
8.	Serviciul Printing	10	2	2	6
	Total	**120**	**20**	**40**	**60**

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalităţi de evaluare	Termeni de realizare
1. Gestionarea adreselor IP			
Deservirea adreselor IP cu ajutorul serviciului DHCP şi DNS	Prezentare	Comunicare	Săptămâna 4
2. Serviciul Transfer de fişiere			
Instalarea şi configurarea unui serviciu transfer de fişiere	Serviciul instalat şi configurat	Demonstrare pe calculator	Săptămâna 6
3. Serviciul E-Mail (poştă electronică)			
Instalarea şi configurarea unui server E-mail	Serverul instalat şi configurat	Demonstrare pe calculator	Săptămâna 9

VIII. Lucrările practice recomandate

1. Servicii de reţea. Instalare, configurare.
2. Protocoalelor UDP şi TCP în reţea.
3. Sisteme de operare server, instalare şi configurare.
4. Serviciul Active Directory, administrarea utilizatorilor şi grupurilor de utilizatori.
5. Adrese de reţea, alocarea adreselor la o reţea sau subreţea.

6. Serverul DNS, atribuirea adreselor.
7. Serverul DHCP, alocarea adreselor.
8. Servere WEB, instalare şi configurare.
9. Servicii WEB, implimentarea HTML, CGI şi aplicaţii browser.
10. Serviciul transfer de fişiere, instalare şi configurare.
11. Serviciul transfer de fişiere, protocoale folosite şi aplicaţii necesare.
12. Serviciul E-mail, instalare şi configurarea unui server.
13. Serviciul Terminal Virtual, instalarea şi configurarea server Telnet şi client Telnet
14. Serviciul Printing, instalarea, mentenanţa unei imprimante în reţea şi partajarea resurselor de imprimare.

IX. Sugestii metodologice

Elementul de bază al Curriculumului sunt competenţele ce trebuie formate şi dezvoltate în procesul de formare profesională. Acestea vor fi formate prin organizarea eficientă a procesului de instruire. Pentru aceasta sunt necesare două condiţii:

1. Organizarea activităţilor. Pentru buna organizare a procesului didactic ambii participanţi necesită de a-şi organiza activităţile. De modul cum sunt organizate acestea depinde în mare măsură nivelul de formare a competenţelor. În această ordine de idei, în procesul de organizare a activităţilor se vor asigura:

- condiţii optime pentru buna colaborare dintre elev şi profesor;
- un set de procese care duc la îmbunătăţirea relaţiilor dintre părţi;
- un nivel de implicare a părţilor acţionând în baza unor reguli şi acţiuni prestabilite.

2. Selectarea adecvată a metodelor de instruire. Se recomandă utilizarea metodelor de instruire precum:

Simularea şi modelarea. Simularea este utilizată pentru prezentarea la faza iniţială a unor concepte, oferind posibilitatea de ghidare a activităţii studentului în bază de situaţii practice. Prin intermediul acestei metode se pot reda, prin analogie, diverse situaţii, raţionamente, care pot să reprezinte relaţii dintre obiecte, fenomene, procese etc.

Această metodă se recomandă pentru predarea-învăţarea-evaluarea următoarelor unităţi de conţinut:

- Conceptul de servicii de reţea;
- Gestionarea adreseelor IP;
- Serviciul WWW (World Wide Web);
- Serviciul Transfer de fişiere;
- Serviciul de poştă electronică;
- Serviciul Terminal Virtual;
- Serviciul Printing.

Problematizarea mai poate fi denumită şi predare prin rezolvare de probleme sau predare productivă de probleme. Conform acestei metode instruitului este pus în faţa unor dificultăţi create în mod deliberat, şi prin depăşirea lor învaţă ceva nou. „Punctul forte” al metodei îl constituie situaţia-problemă. Din această cauză este necesar de a formula corect situaţia. La crearea situaţie de tip problemă se va ţine cont de următoarele caracteristici:

A. Situaţia trebuie să prezinte o dificultate pentru instruit, iar pentru a găsi soluţia, acesta se va confrunta cu efort de gândire;
B. Situaţia trebuie să prezinte interes, astfel încât acesta să acţioneze spre a rezolva problema;
C. Situaţia trebuie să orienteze activitatea instruitului spre a rezolva problema şi de al cointeresa pe acesta de a dobândi noi cunoştinţe;
D. Rezolvarea situaţiei nu va fi posibilă fără a apela la resurselor recent dobândite.

Prin intermediul situaţiei create, instruitul este cointeresat de a studia, analiza şi a participa la rezolvarea problemei. Aplicarea acestei metode presupune parcurgerea a patru etape:

1. Formularea problemei – este descrisă situaţia problemă, explicarea, după necesitate a diferitor puncte cheie, care ar permite instruitului să perceapă problema;
2. Studierea problemei – se lucrează în mod independent, sunt reactualizate anumite resurse;
3. Determinarea soluţiei – în cadrul acestei etape sunt pregătite resursele necesare, se descoperă mijloacele care duc la rezolvarea problemei şi este analizat modul de aplicare a acestora în determinarea soluţiei;

4. Obţinerea rezultatului final – se analizează rezultatul obţinut şi formate anumite concluzii.

Această metodă se recomandă pentru predarea-învăţarea-evaluarea următoarelor unităţi de conţinut:

- Gestionarea adreseelor IP;
- Administrarea conturilor şi grupurilor de utilizatori;
- Serviciul Printing.

Algoritmizarea reprezintă o metodă de predare-învăţare bazată pe utilizarea şi valorificarea algoritmilor în procesul de instruire. Algoritmul de instruire se reprezintă sub forma unui grup de scheme, unui set de operaţii, iar prin parcurgerea lor într-o ordine bine stabilită duce la rezolvarea unui set de probleme caracteristice unei familii de situaţii. În rezultatul aplicării acestei metode se va oferi posibilitatea studentului de a elabora treptat propriile scheme, aplicabile în diferite circumstanţe didactice.

Această metodă se recomandă pentru predarea-învăţarea-evaluarea următoarelor unităţi de conţinut:

- Administrarea conturilor şi grupurilor de utilizatori;
- Gestionarea adreseelor IP;
- Serviciul Printing.

Instruirea asistată de calculator este o metodă didactică care valorifică principiile de modelare şi analiză cibernetică. Prin intermediul calculatorului se pune la dispoziţia elevului un set de probleme, care necesită a fi analizate, completate sau elaborate. Utilizarea metodei va oferi posibilitatea de organizarea informaţiei conform cerinţelor programei adaptabile la capacităţile fiecărui student; stimularea cognitivă a studentului prin secvenţe didactice şi întrebări ce vizează depistarea unor lacune, probleme, situaţii-problemă; rezolvarea sarcinilor didactice prezentate anterior prin reactivarea sau obţinerea informaţiilor necesare de la resursele informatice apelate prin intermediul calculatorului; realizarea unor sinteze recapitulative după parcurgerea unor teme, module de studiu, lecţii; asigurarea unor exerciţii suplimentare de stimulare a creativităţii studentului.

Această metodă se recomandă pentru predarea-învăţarea-evaluarea următoarelor unităţi de conţinut:

- Administrarea conturilor şi grupurilor de utilizatori;
- Gestionarea adreseelor IP;
- Serviciul Transfer de fişier;

- Serviciul Printing.

Metoda studiul de caz valorifică o situaţie reală care se analizează şi se rezolvă. Aşa cum problemele rezolvate în stilul orientat pe obiecte au un grad sporit de dificultate, sunt cazuri când este necesar de a prezenta studentului probleme deja rezolvate. Avantajul metodei, constă în faptul că fiecare dintre student îşi va aduce aportul la analiza şi rezolvarea problemei. În utilizarea acestei metode se conturează câteva etape: 1) Selectarea şi prezentarea cazului; 2) Organizarea echipelor de lucru; 3) Prelucrarea şi conceptualizarea; 4) Structurarea finală a studiului.

Această metodă se recomandă pentru predarea-învăţarea-evaluarea următoarelor unităţi de conţinut:

- Conceptul de servicii de reţea;
- Gestionarea adreseelor IP;
- Serviciul Transfer de fişier;
- Serviciul Printing.

Instruirea prin proiecte reprezintă o modalitate de instruire/autoinstruire graţie căreia elevii, dar mai ales elevii efectuează o cercetare orientată spre obiective practice şi finalizată într-un produs ce poate fi un obiect, un aparat, o instalaţie, o culegere tematică, un album, o lucrare ştiinţifică etc.

Această metodă se recomandă pentru predarea-învăţarea-evaluarea următoarelor unităţi de conţinut:

- Serviciul de poştă electronică;
- Serviciul Terminal Virtual.

X. Sugestii de evaluare a competenţelor profesionale

Axarea procesului de învăţare-predare-evaluare pe competenţe presupune efectuarea evaluării pe parcursul întregului proces de instruire. Evaluarea continuă va fi structurată în evaluări formative şi evaluări sumative (finale) ce țin de interpretarea creativă a informațiilor şi de capacitatea de a rezolva situațiile de problemă.

Activitățile de evaluare vor fi orientate spre motivarea elevilor şi obținerea unui feedback continuu, fapt ce va permite corectarea operativă a procesului de învățare, stimularea autoevaluării şi a evaluării reciproce, evidențierea succeselor, implementarea evaluării selective sau individuale.

Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) şi condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Lista orientativă a categoriilor de produse și procese, recomandate pentru evaluarea competențelor funcțional-acționare este prezentată în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
1.	Servicii de rețea instalate	● Corespunderea termenilor de referință ● Corespunderea sarcinilor tehnice ● Corespunderea standardelor şi normativelor în vigoare ● Corectitudinea calculelor ● Fundamentarea deciziilor ● Completitudinea setului de documente ● Ținuta lingvistică ● Respectarea termenilor de elaborare ● Productivitatea

Pe parcursul modulului se realizează evaluare formativă prin aplicarea produselor funcțional-acționare din tabelele de mai sus, iar la sfârșitul lui se realizează evaluarea sumativă pentru verificarea atingerii competențelor prin aplicarea unui test electronic și a serviciilor de rețea instalate.

XI. Resursele necesare pentru desfăşurarea procesului de studii

Cerinţe faţă de sălile de curs	
Pentru orele teoretice	Mostre ale consumabilelor Trusa pentru reţelistică Proiector multimedia
Pentru orele de laborator	Laborator de informatică care asigură fiecărui elev un calculator
Cerințe față de lecțiile on-line	
Instruirea la distanță	Instrumente de comunicare sincronă/asincronă Platforme educaționale Instrumente digitale de predare/evaluare
Cerinţe tehnice	
Parametri tehnici minimi ale calculatorului	**Procesor**: 2 GHz **Memorie operativă**: 4 GB **Unitate de stocare**: 500 GB **Afişaj şi grafică**: size: 22'', resolution: 1366x768 **Network**: Ethernet, 100 Mb
Software	Sistem de Operare Microsoft Windows Packet Tracer 6.0

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	**Denumirea resursei**	**Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa**
1.	Ghidul administratorului de calculatoare. Colegiul naţional de informatică Piatra Neamţ	Serverul local al instituţiei
2.	Gestiunea serviciilor de reţea.	http://ocw.cs.pub.ro/courses/gsr/cursuri/curs-01
3.	Gestiunea serviciilor de reţea. Laboratoare.	http://ocw.cs.pub.ro/courses/gsr/laboratoare/laborator-01
4.	Răzvan Rughiniş. Reţele locale.	http://andrei.clubcisco.ro/cursuri/anul-3/semestrul-1/retele-locale.html
5.	Răzvan Rughiniş. Proiectarea reţelelor de calculatoare	http://andrei.clubcisco.ro/cursuri/anul-4/semestrul-1/c1-proiectarea-retelelor.html
6.	Radu-Lucian Lupşa. Reţele de calculatoare. Principii.	Serverul local al instituţiei
7.	Gestiunea Serviciilor de reţea.	http://andrei.clubcisco.ro/cursuri/master/set-materii-2/gestiunea-serviciilor-retea.html