



Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova

Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale

"Aprob"



Directorul Centrului de Excelență în Informatică și
Tehnologii Informaționale

Vitalie Zavadschi

Curriculumul modular

P.04.O.017 Mentenanța rețelelor de calculatoare

Specialitatea: **61230 Rețele de calculatoare**

Calificarea: **Tehnician pentru rețele de calculatoare**

Chișinău, 2022



**Curriculumul a fost elaborat în cadrul
IP Centrul de Excelență în Informatică și
Tehnologii Informaționale**

Țătu Anatolie, grad didactic superior, Școala Profesională nr.6 din Chișinău.

Iațimirschi Sergiu, grad didactic unu, Colegiul Politehnic mun. Bălți

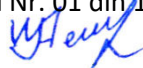
Adoptat în baza Planului de învățământ, aprobat prin OMEC Nr.950/22, din 29.09.2022:

Nicșan Adrian, grad didactic doi, Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale;

Andronic Ilie, grad didactic doi, Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale;

Examinat la ședința catedrei Informatică I

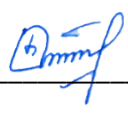
Proces verbal Nr. 01 din 14 septembrie 2022

Șef catedră  A. Golub

Aprobat de:

Consiliul metodic-științific al Centrului de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale

Proces verbal Nr. 01 din 14 septembrie 2022

Director adjunct  Obadă Liuba

Recenzenți:

1. S.A. MoldTelecom, or. Chișinău, str. bd. Ștefan cel Mare, 10
2. Starnet Soluții S.R.L, or. Chișinău, str. Columna, 170

Cuprins

<i>I. Preliminarii</i>	<i>4</i>
<i>II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională</i>	<i>4</i>
<i>IV. Administrarea modulului</i>	<i>5</i>
<i>V. Unitățile de învățare</i>	<i>6</i>
<i>VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare</i>	<i>12</i>
<i>VII. Studiu individual ghidat de profesor</i>	<i>12</i>
<i>VIII. Lucrările practice recomandate</i>	<i>13</i>
<i>IX. Sugestii metodologice</i>	<i>13</i>
<i>X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale</i>	<i>15</i>
<i>XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii</i>	<i>18</i>
<i>XII. Resursele didactice recomandate elevilor</i>	<i>19</i>

I. Preliminarii

Mentenanța - totalitatea operațiilor de întreținere și reparație ale unui sistem tehnic. Cea mai importantă sarcină a mentenanței este de a asigura disponibilitatea echipamentelor pe termen lung. O rețea de calculatoare reprezintă un ansamblu de calculatoare interconectate prin intermediul unor medii de comunicație, asigurându-se în acest fel utilizarea în comun de către un număr de utilizatori a tuturor resurselor fizice (hardware), logice (software și aplicații de baza) și informaționale (baze de date) de care dispune ansamblul de calculatoare conectate.

Mentenanța rețea de calculatoare este o colecție de servicii aplicate periodic, conform unui grafic prestabilit, în scopul întreținerii echipamentelor și menținerii unei stări de buna funcționare cât mai mult timp (atât hardware, cat si software).

Serviciile incluse în soluțiile particularizate de Mentenanță rețea de calculatoare implica diverse operații atât la nivelul hardware (componentele sau celelalte echipamente interconectate), cât și software (optimizări, actualizări).

Mentenanța rețea de calculatoare presupune:

- verificare cabluri
- verificare mufe de conectare
- verificare prize de rețea
- verificare echipamente de interconectare (switch-uri, routere)
- verificare configurații plăci de rețea
- Verificare imprimantelor
- Verificare reguli firewall
- Verificare log-uri firewall
- Update firewall calculatore

Pentru a studia acest moduleste necesară parcurgerea următoarelor unități de curs:

- P.02.O.013 Arhitectura rețelelor de calculatoare.
- P.01.O.010 Programarea calculatorului.

II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională

Reducerea riscului de apariție a problemelor hardware sau software se poate face prin control sistematic și periodic, al hardware-ului și software-ului pentru a asigura funcționarea corespunzătoare.

Beneficiile întreținerii preventive:

- Reducerea timpilor de nefolosire a calculatorului.

- Curățarea la timp de praf poate reduce timpul de nefuncționare al calculatorului de la câteva săptămâni (timpul în care am avea bani să investim într-o piesa nouă, precum placa de bază sau placa video) la câteva ore necesare curățării unui calculator.
- Reducerea pierderilor de productivitate a lucrătorilor.
- Creșteți securitatea datelor (creare de back-up-uri regulate).
- Extindeți durata de viață a componentelor (prin îndepărtarea regulată a prafului)
- Creșteți stabilitatea echipamentelor.

După studierea acestui modul, elevul va fi capabil să:

- verifice rețele de calculatoare;
- adauge sau să elimine adrese IP;
- întrețină rețele de tip subnet;
- configureze domeniul unei rețele și întreținerea acesteia;
- depaneze și să rezolve problemele apărute în rețea;
- rezolve problemele legate de atașarea hardware-ului la rețea;
- configureze sau să modifice politicile de securitate;
- adauge și să elimine utilizatorii de rețea;
- aplice filtre și soluții anti-spam.

III. Competențele profesionale specifice modului

Competențele profesionale specifice modului sunt:

- CS1. Instalarea și dezinstalarea componentelor de rețea.
 CS2. Instalarea și dezinstalarea cablurilor de rețea.
 CS3. Configurarea echipamentelor de rețea.
 CS4. Conectarea calculatoarelor la rețea.
 CS5. Verificarea stării tehnice a componentelor de rețea.
 CS6. Depistarea componentelor defecte ale rețelei.
 CS7. Înlocuirea componentelor de rețea.
 CS8. Refacerea conexiunilor rețelei.
 CS9. Îmbunătățirea performanțelor tehnice ale rețelelor.

IV. Administrarea modului

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
IV	150	40	80	30	Ex.	5

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
1. Instalarea și demontarea componentelor de rețea		
<i>UC1.</i> Instalarea și demontarea echipamentelor de rețea	1. Semnale digitale și semnale analogice 2. Tehnologii de transmitere a datelor prin rețelele de calculatoare 3. Echipamente de rețea: - modeme - concentratoare - repetoare - comutatoare - rutere - puncte de acces prin conexiuni fără fir - dispozitive multi-funcționale de rețea 4. Conectoare și prize de date 5. Scheme de amplasare a echipamentelor de rețea 6. Proceduri de montare și demontare a echipamentelor de rețea	A1. Instalarea și demontarea modemelor A2. Instalarea și demontarea concentratoarelor A3. Instalarea și demontarea repetoarelor A4. Instalarea și demontarea comutatoarelor A5. Instalarea și demontarea routerelor A6. Instalarea și demontarea punctelor A7. de acces prin conexiuni fără fir A8. Instalarea și demontarea dispozitivelor multifuncționale de rețea
2. Instalarea și demontarea cablurilor de rețea		
<i>UC2.</i> Instalarea și demontarea cablurilor de date	1. Cabluri de date: - torsadate ecranate - coaxiale	A9. Instalarea și demontarea cablurilor torsadate A10. Instalarea și demontarea cablurilor

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	– optice 2. Instrumente de tăiere, presare și sertizare a cablurilor de date 3. Scheme de așezare a cablurilor de date 4. Proceduri de instalare și de demontare a: – cablurilor torsadate – cablurilor coaxiale – cablurilor optice 5. Proceduri de sertizare a cablurilor de date	coaxiale A11. Instalarea și demontarea cablurilor optice A12. Conectarea și deconectarea cablurilor de date la echipamentele de rețea
3. Configurarea echipamentelor de rețea		
UC3. Configurarea echipamentelor de rețea	1. Topologia și arhitectura rețelelor locale de calculatoare 2. Tehnologiile de bază ale rețelelor de calculatoare 3. Adresarea componentelor în rețelele de calculatoare 4. Standarde de conectare și de comunicații 5. Protocole de rețea 6. Proceduri de configurare a: - modemelor - concentratoarelor - comutatoarelor - repetoarelor - ruterelelor - punctelor de acces prin conexiuni	A13. Configurarea modemelor A14. Configurarea concentratoarelor A15. Configurarea repetoarelor A16. Configurarea comutatoarelor A17. Configurarea ruterelelor A18. Configurarea dispozitivelor multifuncționale de rețea

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	- fără fir - dispozitivelor multifuncționale - de rețea	
4. Conectarea calculatoarelor la rețea		
<i>UC4.</i> Conectarea calculatoarelor personale la rețelele de date	1. Adresarea calculatoarelor în rețea. Adrese fizice și adrese logice 2. Adaptoare de rețea 3. Programele pilot ale adaptoarelor de rețea 4. Servere și servicii	<i>A19.</i> Instalarea și configurarea adaptoarelor de rețea
5. Verificarea stării tehnice a componentelor de rețea		
<i>UC5.</i> Verificarea stării tehnice curente a echipamentelor de rețea	1. Proceduri de verificare vizuală a echipamentelor din componența rețelelor de calculatoare 2. Produse-program destinate verificării stării tehnice a echipamentelor din componența rețelelor de calculatoare personale: – testarea cablajului – testarea modemelor – testarea concentratoarelor – testarea repetoarelor – testarea comutatoarelor – testarea rutelor – testarea dispozitivelor multi-funcționale de rețea 3. Proceduri de verificare a stării tehnice curente a echipamentelor din componența rețelelor de	<i>A20.</i> Verificarea vizuală a cablurilor, conectoarelor de putere și de date, echipamentelor din componența rețelelor de calculatoare <i>A21.</i> Verificarea nivelurilor de tensiune a surselor de alimentare permanentă <i>A22.</i> Verificarea stării tehnice curente a echipamentelor din componența rețelelor de calculatoare <i>A23.</i> Verificarea setărilor echipamentelor din componența rețelelor de calculatoare personale

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	calculatoare.	
6. Depistarea componentelor defecte ale rețelei		
UC6. Depistarea defectelor rețelelor locale la nivelul componentelor de bază	1. Refuzurile frecvent întâlnite ale echipamentelor de rețea 2. Cauzele refuzurilor echipamentelor de rețea 3. Setul de documente referitoare la depanarea rețelelor locale 4. Mijloace tehnice și de program destinate diagnosticării tehnice a rețelelor locale 5. Mijloace tehnice și de program destinate diagnosticării tehnice a echipamentelor de rețea 6. Proceduri de diagnosticare tehnică a rețelelor locale de calculatoare la nivelul echipamentelor de rețea 7. Documentarea rezultatelor diagnosticării tehnice a rețelelor locale de calculatoare 8. Documentarea operațiunilor de depanare a rețelelor locale de calculatoare	A24. Depistarea eventualelor refuzuri ale conexiunilor de rețea A25. Depistarea eventualelor refuzuri ale modemelor A26. Depistarea eventualelor refuzuri ale concentratoarelor A27. Depistarea eventualelor refuzuri ale repetoarelor A28. Depistarea eventualelor refuzuri ale comutatoarelor A29. Depistarea eventualelor refuzuri ale rutelor A30. Depistarea eventualelor refuzuri ale dispozitivelor multifuncționale de rețea
7. Înlocuirea componentelor de rețea		
UC7. Înlocuirea componentelor defecte ale rețelelor locale de calculatoare	1. Proceduri de înlocuire a: – elementelor de cablaj – modemelor – concentratoarelor – repetoarelor – comutatoarelor – rutelor	A31. Înlocuirea elementelor de cablaj A32. Înlocuirea modemelor A33. Înlocuirea concentratoarelor A34. Înlocuirea repetoarelor A35. Înlocuirea comutatoarelor A36. Înlocuirea rutelor A37. Înlocuirea dispozitivelor

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	– punctelor de acces prin conexiuni fără fir – dispozitivelor multifuncționale de rețea	multifuncționale de rețea
8. Refacerea conexiunilor rețelei		
<i>UC8.</i> Depanarea problemelor de conexiune ale rețelelor locale	1. Mijloace tehnice și de program destinate verificării conexiunilor în rețelele locale de calculatoare 2. Proceduri de verificare a conexiunilor: – între calculator și rețea – în interiorul rețelei locale – între rețea și echipamentele furnizorului de servicii Internet 3. Proceduri de refacere a conexiunilor	<i>A38.</i> Refacerea conexiunilor rețelelor locale de date
9. Îmbunătățirea performanțelor tehnice ale rețelelor		
<i>UC9.</i> Îmbunătățirea performanțelor tehnice ale rețelelor de calculatoare	1. Parametrii de performanță a rețelelor de calculatoare 2. Aparată de măsură pentru monitorizarea performanțelor tehnice ale rețelelor de calculatoare personale 3. Produse-program pentru monitorizarea performanțelor tehnice ale rețelelor de calculatoare personale 4. Metodele de bază de îmbunătățire a performanțelor rețelelor de calculatoare: – modernizarea echipamentelor – optimizarea configurației rețelelor – reamplasarea serverelor serviciilor de rețea	<i>A39.</i> Reconfigurarea rețelelor de calculatoare personale prin recablarea și înlocuirea componentelor indicate <i>A40.</i> Reamplasarea serverelor de servicii de rețea conform configurațiilor indicate

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	5. Proceduri de îmbunătățirea performanțelor rețelelor de calculatoare personale	

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Total Ore	Numărul de ore contact direct			Lucrul individual	Ore de contact direct după locul de instruire			
			Total	Contact direct			I/I		I/A	
				IT	IP		IT	IP	IT	IP
1	Instalarea și demontarea componentelor de rețea	12	10	2	8	2	-	-	2	8
2	Instalarea și demontarea cablurilor de rețea	16	12	4	8	4	-	-	4	8
3	Configurarea echipamentelor de rețea	22	16	6	10	6	-	-	6	10
4	Conectarea calculatoarelor la rețea	14	12	4	8	2	-	-	4	8
5	Verificarea stării tehnice a componentelor de rețea	18	14	4	10	4	-	-	4	10
6	Depistarea componentelor defecte ale rețelei	18	14	6	8	4	-	-	6	8
7	Înlocuirea componentelor de rețea	14	12	4	8	2	-	-	4	8
8	Refacerea conexiunilor rețelei	16	14	4	10	2	-	-	4	10
9	Îmbunătățirea performanțelor tehnice ale rețelelor	20	16	6	10	4	-	-	6	10
	Total	150	120	40	80	30	-	-	40	80

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Configurarea echipamentelor de rețea			
Principii de configurare a echipamentelor de rețea	Prezentare	Comunicare	2
2. Refacerea conexiunilor rețelei			
Echipamente de verificare a conexiunilor în rețea	Prezentare	Comunicare	2
3. Refacerea conexiunilor rețelei			
Aparate și a produse program de monitorizare a performanțelor unei rețele de calculatoare	Prezentare	Comunicare	2

VIII. Lucrările practice recomandate

Lecții de laborator:

1. Instalarea și configurarea plăcii de rețea.
2. Verificarea și testarea echipamentelor de rețea.
3. Verificarea și testarea conexiunii prin cablu în rețea.

Lucrări individuale:

4. Montarea și configurarea echipamentelor pentru rețea Wireless.
5. Instalarea și configurarea softului de protecție în rețea (firewall).
6. Verificarea și testarea conexiunii Wireless.
7. Îmbunătățirea performanțelor unei rețele locale Wireless.
8. Lucrul cu documentația de mentenanță a unei rețele de calculatoare.

Lecții practice:

9. Instalarea și demontarea cablurilor de rețea.
10. Cablarea tuturor tipurilor de cabluri de rețea.
11. Montarea și configurarea echipamentelor de rețea.
12. Îmbunătățirea performanțelor unei rețele locale prin cablu.

IX. Sugestii metodologice

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

1. *Organizarea activităților.* Pentru buna organizare a procesului didactic ambii participanți necesită de a-și organiza activitățile. De modul cum sunt organizate acestea depinde în mare măsură nivelul de formare a competențelor. În această ordine de idei, în procesul de organizare a activităților se vor asigura:

- condiții optime pentru buna colaborare dintre elev și profesor;
- un set de procese care duc la îmbunătățirea relațiilor dintre părți;
- un nivel de implicare a părților acționând în baza unor reguli și acțiuni prestabilite.

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

Simularea și modelarea. Simularea este utilizată pentru prezentarea la faza inițială a unor concepte, oferind posibilitatea de ghidare a activității studentului în bază de situații practice. Prin intermediul acestei metode se pot reda, prin analogie, diverse situații, raționamente, care pot să reprezinte relații dintre obiecte, fenomene, procese etc.

Problematizarea mai poate fi denumită și predare prin rezolvare de probleme sau predare productivă de probleme. Conform acestei metode instruitului este pus în fața unor dificultăți create în mod deliberat, și prin depășirea lor învață ceva nou.

„Punctul forte” al metodei îl constituie situația-problemă. Din această cauză este necesar de a formula corect situația. La crearea situație de tip problemă se va ține cont de următoarele caracteristici:

A. Situația trebuie să prezinte o dificultate pentru instruit, iar pentru a găsi soluția, acesta se va confrunta cu efort de gândire;

B. Situația trebuie să prezinte interes, astfel încât acesta să acționeze spre a rezolva problema;

C. Situația trebuie să orienteze activitatea instruitului spre a rezolva problema și de al cointeresa pe acesta de a dobândi noi cunoștințe;

D. Rezolvarea situației nu va fi posibilă fără a apela la resurselor recent dobândite.

Prin intermediul situației create, instruitul este cointerestat de a studia, analiza și a participa la rezolvarea problemei. Aplicarea acestei metode presupune parcurgerea a patru etape:

1. Formularea problemei – este descrisă situația problemă, explicarea, după necesitate a diferitor puncte cheie, care ar permite instruitului să perceapă problema;

2. Studiarea problemei – se lucrează în mod independent, sunt reactualizate anumite resurse;

3. Determinarea soluției – în cadrul acestei etape sunt pregătite resursele necesare, se descoperă mijloacele care duc la rezolvarea problemei și este analizat modul de aplicare a acestora în determinarea soluției;

4. Obținerea rezultatului final – se analizează rezultatul obținut și formate anumite concluzii.

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

Instruirea asistată de calculator este o metodă didactică care valorifică principiile de modelare și analiză cibernetică. Prin intermediul calculatorului se pune la dispoziția elevului un set de probleme, care necesită a fi analizate, completate sau elaborate. Utilizarea metodei va oferi posibilitatea de organizarea informației conform cerințelor programei adaptabile la capacitățile fiecărui student; stimularea cognitivă a studentului prin secvențe didactice și întrebări ce vizează depistarea unor lacune, probleme, situații-problemă; rezolvarea sarcinilor didactice prezentate anterior prin reactivarea sau obținerea informațiilor necesare de la resursele informatice apelate prin intermediul calculatorului; realizarea unor sinteze recapitulative după parcurgerea unor teme, module de studiu, lecții; asigurarea unor exerciții suplimentare de stimulare a creativității studentului.

Metoda studiul de caz valorifică o situație reală care se analizează și se rezolvă. Așa 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 își va aduce aportul la analiza și rezolvarea problemei. În utilizarea acestei metode se conturează

câteva etape: 1) Selectarea și prezentarea cazului; 2) Organizarea echipelor de lucru; 3) Prelucrarea și conceptualizarea; 4) Structurarea finală a studiului.

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

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

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

Activitățile de evaluare vor fi orientate spre motivarea elevilor și obținerea unui feedback continuu, fapt ce va permite corectarea operativă a procesului de învățare, stimularea autoevaluării și 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) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Produsele recomandate pentru evaluarea nivelului de dezvoltare a competențelor cognitive sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
1.	Exercițiu rezolvat	• Înțelegerea enunțului exercițiului • Corectitudinea formulării ipotezelor • Corectitudinea raționamentelor • Corectitudinea testării ipotezelor • Corectitudinea strategiei rezolutive • Corectitudinea rezultatelor • Modul de prezentare și interpretare a rezultatelor
2.	Problemă rezolvată	• Înțelegerea problemei • Documentarea în vederea identificării informațiilor necesare în rezolvarea problemei • Formularea și testarea ipotezelor • Stabilirea strategiei rezolutive • Prezentarea și interpretarea rezultatelor
3.	Proiect elaborat	• Validitatea proiectului - gradul în care acesta acoperă unitar și coerent, logic și argumentat, tema propusă • Completitudinea proiectului - felul în care au fost evidențiate conexiunile și perspectivele interdisciplinare ale temei, competențele și abilitățile de ordin teoretic și practic și maniera în care acestea servesc conținutului științific • Elaborarea și structura proiectului - acuratețea, rigoarea și coerența demersului științific, logica și argumentarea ideilor, corectitudinea concluziilor

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
		● Calitatea materialului folosit în realizarea proiectului, bogăția și varietatea surselor de informare, relevanța și actualitatea acestora, semnificația datelor colectate ș.a. ● Creativitatea - gradul de noutate pe care-l aduce proiectul în abordarea temei sau în soluționarea problemei
4.	Referat	● Corespunderea referatului cu tema ● Profunzimea și completitudinea dezvoltării temei ● Adecvarea la conținutul surselor primare ● Coerența și logica expunerii ● Utilizarea dovezilor din sursele consultate ● Gradul de originalitate și de noutate ● Nivelul de erudiție ● Modul de structurare a lucrării ● Justificarea ipotezei legate de tema referatului ● Analiza în detaliu a fiecărei surse de documentare
5.	Rezumat oral	● Expune tematica lucrării ● Utilizează formulări proprii, fără a distorsiona mesajul lucrării supuse rezumării ● Expunerea orală este concisă și structurată logic ● Folosește un limbaj bogat, adecvat tematicii lucrării ● Respectarea coeficientului de reducere a textului: 1/3 din textul inițial
6.	Rezumat scris	● Expune tematica lucrării ● Utilizează formulări proprii, fără a distorsiona mesajul lucrării supus rezumării ● Textul rezumatului este concis și structurat logic ● Folosește un limbaj bogat, adecvat tematicii lucrării ● Fidelitate: înțelegerea esențialului și reproducerea lui, nu trebuie să existe contrasens ● Coerență: rezumatul are o unitate și un sens evident, lizibil, pentru cei care nu cunosc textul sursă ● Progresia logică: înlănțuirea ideilor, prezentarea argumentelor într-o formă clară și evidentă ● Angajamentul autorului: aptitudine critică corect evaluată și transpusă ● Respectarea modalităților de enunțare a textului sursă: rezumatul este o oglindă micșorată, dar fidelă textului sursă ● Muncă pertinentă de reformulare: rezumatul nu este un colaj de citate ● Respectarea coeficientului de reducere a textului: 1/4 din textul inițial ● Stăpânirea normelor sintactice la nivel de prezentare logică a ideilor, frazelor, paragrafelor textului ● Text formatat corect, lizibil, plasarea clară în pagină
7.	Studiu de caz	● Corectitudinea interpretării studiului de caz propus ● Calitatea soluțiilor, ipotezelor propuse și argumentarea acestora

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
		• Corespunderea soluțiilor și ipotezelor propuse pentru rezolvarea adecvată a cazului analizat • Corectitudinea lingvistică a formulărilor • Utilizarea adecvată a terminologiei • Rezolvarea corectă a problemei asociată studiului de caz • Punerea în evidență a subiectului, problematicii și formularea • Logica sumarului • Referință la programe • Completitudinea informației, coerența între subiect și documentele studiate • Noutate și valoare științifică a informației • Exactitatea rezultatelor și rigoarea probelor • Capacitate de analiză și sinteză a documentelor, adaptarea conținutului • Originalitatea studiului, a formulării și realizării • Personalizarea • Apreciere critică, judecată personală a elevului
8.	Test electronic rezolvat	• Însurarea scorurilor în corespundere cu baremul de corectare, în baza criteriilor de evaluare specifice itemilor electronici, care sunt incluși în test
9.	Item electronic rezolvat	• Corectitudinea interpretării item-ului propus spre rezolvare • Corespunderea rezolvării cu condițiile indicate în item • Corectitudinea metodei utilizate în rezolvare • Corectitudinea selectării răspunsului (pentru itemi cu alegere duală) • Integritatea și corectitudinea setului de selecții (pentru itemi cu alegere multiplă) • Stabilirea corectă a perechilor corelate (pentru itemi tip asociere) • Corespunderea răspunsului setului prestabilit de valori • Corespunderea răspunsului cerințelor din enunțul item-ului (în cazul itemilor cu răspuns deschis) • Localizarea corectă a elementelor grafice (pentru itemi cu zone grafice active) • Calitatea grafică a prezentării răspunsului

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.	Rețea de calculatoare cu acces la internet	• Corespunderea termenilor de referință • Corespunderea sarcinilor tehnice • Corespunderea standardelor și normativelor în vigoare

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
		• 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 pentru măsurarea competențelor cognitive și 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 unei rețele de calculatoare configurate cu acces la internet.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Cerințe față de sălile de curs	
Pentru orele teoretice	Mostre ale consumabilelor Trusa pentru rețelistică Proiector multimedia
Pentru orele de laborator	Laborator de informatică care asigură fiecărui elev un calculator
Cerințe tehnice	
Parametri tehnici minimi ale calculatorului	Procesor: 2 GHz Memorie operativă: 4 GB Unitate de stocare: 500 GB Afișaj și grafică: size: 22'', resolution: 1366x768 Network: Ethernet, 100 Mb
Software	Sistem de Operare Microsoft Windows Packet Tracer 6.0
Hardware	Rutere Switch-uri Testere
Consumabile:	conectoare, cablu de rețea

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
1.	Mentenanța sistemelor de calcul și a rețelelor de calculatoare, Alaman Mircea	Server local al instituției, format electronic
2.	Ghidul administratorului de calculatoare, Colegiul național de informatică, Piatra Neamț	Server local al instituției, format electronic
3.	Echipamente pentru realizarea rețelelor de calculatoare	Server local al instituției, format electronic
4.	Rețele locale	http://andrei.clubcisco.ro/cursuri/anul-3/semestrul-1/retele-locale.html
5.	Proiectarea Rețelelor de Calculatoare	http://andrei.clubcisco.ro/cursuri/anul-4/semestrul-1/c1-proiectarea-retelelor.html
6.	Conectarea calculatoarelor la rețea, Michaela Grădinaru	Server local al instituției, format electronic
7.	Rețele locale de comunicații, Damachi Nicolae	Server local al instituției, format electronic