



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

"Aprob"

Directorul Centrului de Excelență în  
Informatică și Tehnologii Informaționale



 Vitalie Zavadschi

20 decembrie 2016

**Curriculumul modular**  
**S.05.O.025 Administrarea serverelor**

Specialitatea: 61230 Rețele de calculatoare  
Calificarea: Tehnician pentru rețele de calculatoare

Chișinău 2016

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului  
"Parteneriate pentru calitatea și relevanța învățământului profesional tehnic  
din Republica Moldova",  
implementat de Centrul Educațional PRO DIDACTICA  
în parteneriat cu Asociația Națională a Companiilor din Domeniul TIC/ATIC,  
cu sprijinul financiar al Agenției Austriece pentru Dezvoltare/ADA și al Guvernului României



**Autori:**

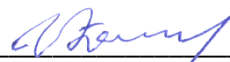
*Ganea Ion*, grad didactic doi, Centrul de Excelență în Economie și Finanțe.

**Aprobat de:**

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



Director



Vitalie Zavadschi

20 decembrie 2016

**Recenzenți:**

1. Asociația Națională a Companiilor din Domeniul TIC/ATIC, adresa: str. Maria Cibotari 28, mun. Chișinău, director executiv Chirița Ana.
2. „EBS Integrator” SRL, adresa: str. Ion Inculeț 33, mun. Chișinău, director Aremesu Vitalie.

**Adresa Curriculumului în Internet:**

Portalul național al învățământului profesional tehnic

<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

## Cuprins

I. Preliminarii .....	4
II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională.....	4
III. Competențele profesionale specifice modulului .....	5
IV. Administrarea modulului .....	5
V. Unitățile de învățare .....	6
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare .....	11
VII. Studiu individual ghidat de profesor .....	11
VIII. Lucrările practice recomandate .....	12
IX. Sugestii metodologice .....	13
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale .....	15
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii .....	21
XII. Resursele didactice recomandate elevilor .....	21

## I. Preliminarii

Curriculum la unitatea de curs "Administrarea serverelor" este un document normativ și obligatoriu pentru realizarea procesului de predare-învățare-evaluare în grupele anului IV, specialitatea Rețele de calculatoare. Ca unitate de curs de specialitate, Administrarea serverelor are drept scop principal formarea și dezvoltarea competențelor profesionale specifice ale elevului în bazată următoarelor:

- îmbinării proceselor de predare-învățare a cunoștințelor teoretice cu activitățile practice la calculator;
- adaptării cunoștințelor predare la vârsta elevilor;
- interdisciplinarității;
- adecvării metodelor de predare-învățare la instruirea asistată de calculator;
- echilibrării încărcăturii informaționale și continuității între clase și trepte de învățământ prin eșalonarea materialului studiat în funcție de particularitățile de vârstă ale elevului și în concordanță cu performanțele programelor de instruire, programelor de aplicații și programelor de sistem ale calculatorului;
- diferențierii și individualizării predării-învățării;
- stabilirii unui nivel obligatoriu de pregătire în domeniul informaticii și formării capacităților de avansare în însușirea temelor necunoscute și în aplicarea tehnologiilor informaționale modern.

Unitățile de curs ce în mod obligatoriu trebuie certificate până la demararea procesului de instruire la modulul în cauză:

- F.01.O.011 Asamblarea și depanarea calculatoarelor personale;
- F.02.O.013 Administrarea sistemelor de operare;
- S.05.O.019 Arhitectura rețelelor de calculatoare;
- S.06.O.020 Bazele electrotehnicii și electronicii;
- S.06.O.021 Mentenanța rețelelor de calculatoare;
- S.07.O.022 Asistență pentru tehnologii wireless;
- S.07.O.023 Asistență în administrarea protocoalelor de rutare;
- S.07.O.024 Asistență în securitatea rețelelor de calculatoare.

## II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională

Cursul își propune să ofere elevilor noțiuni fundamentale despre administrarea serverelor în perspectiva înțelegerii cât mai profunde a sistemelor de operare în rețea folosite, precum și pentru a permite utilizarea unui sistem de operare în rețea în procesul de lucru.

Valoarea formativă a disciplinei :

- Familiarizarea cu noțiunile elementare despre sistemele de operare în rețea.
- Formarea deprinderilor de comparare și evaluare ale sistemelor de operare în rețea.
- Formarea noțiunilor de bază privind resursele fizice și logice ale unui server și modul în care sunt puse la dispoziția utilizatorului prin intermediul sistemului de operare.
- Formarea deprinderilor de lucru cu sistemele de operare în rețea.

Studiul disciplinei " Administrarea serverelor" are caracter teoretic și aplicativ.

După studierea acestui modul, elevul va fi capabil să:

- Să instaleze și să configureze servere,;
- Să configureze conturile de utilizatori;
- Să configureze serviciile de rețea;
- Să configureze politicile de grup;
- Să monitorizeze lucrul serverelor.

Competențele cu caracter cognitiv și aplicativ, obținute ca rezultat al studierii acestui modul, vor sta la baza însușirii conștiente a celorlalte module de specialitate.

### III. Competențele profesionale specifice modulului

Competențele profesionale specifice modulului sunt:

- CS1. Realizarea infrastructurii pe baza politicilor de grup.
- CS2. Administrarea conturilor de utilizator.
- CS3. Administrarea și optimizarea serviciilor.
- CS4. Configurarea accesului de la distanță.
- CS5. Efectuarea monitorizării NOS (Windows Server, Linux).

### IV. Administrarea modulului

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
VIII	120	30	30	60	Examen	4

## V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
<b>1. Sisteme de operare pentru rețele.</b>		
UC1. Configurarea serverului.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sisteme Windows, Linux.</li> <li>2. Instalarea Windows Server - metodele și tipurile de instalare. Cerințe hardware.</li> <li>3. Sarcini Server Core.</li> <li>4. Service Manager și Instrumente de administrare.</li> <li>5. PowerShell 3.0. CMDleturile principale și sintaxa.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>A1. Analiza sistemelor de operare pentru rețele.</li> <li>A2. Crearea unei mașini virtuale.</li> <li>A3. Instalarea unui sistem de operare în rețea.</li> <li>A4. Setarea sarcinilor tipice după instalarea Windows Server .</li> <li>A5. Configurarea Server Core.</li> <li>A6. Utilizarea Windows PowerShell ISE</li> </ol>
<b>2. Politicile de grup</b>		
UC2. Configurarea infrastructurii în baza politicilor de grup.	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Politici de grup.</li> <li>7. Obiectivele politicii de grup.</li> <li>8. Administrarea politicilor de grup.</li> <li>9. Roluri server și caracteristici.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>A7. Planificarea politicilor de grup.</li> <li>A8. Realizarea obiectelor politicilor de grup.</li> <li>A9. Administrarea politicii de grup.</li> <li>A10. Aplicarea politicilor de grup.</li> <li>A11. Remedierea problemelor prin politici de aplicații.</li> <li>A12. Administrarea calculatoarelor utilizatorilor prin intermediul politicilor de grup.</li> </ol>
<b>3. Șabloane administrative</b>		
UC3. Planificarea șabloanelor de administrare.	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Group Policy Preferences.</li> <li>11. GSPI.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>A13. Configurarea mecanismului Group Policy Preferences.</li> <li>A14. Administrarea aplicațiilor cu ajutorul GPSI.</li> </ol>

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	12. Servicii.	A15. Administrarea conturilor de utilizator. A16. Administrarea serviciilor.
<b>4. Conturi de utilizator</b>		
UC4. Administrarea conturilor de utilizator.	13. Crearea conturilor de utilizator. 14. Atributele unui cont de utilizator.	A17. Configurarea atributelor obiectului utilizatorului. A18. Automatizarea creării conturilor de utilizator.
<b>5. Controlere virtuale</b>		
UC5. Configurarea controlerelor virtuale ale domeniului.	15. Controler de domeniu. 16. Active Directory. 17. Baza de date AD.	A19. Configurarea controlerului de domeniu accesibil numai pentru citire. A20. Administrarea AD DS. A21. Mentenanța serviciului de domeniu Active Directory. A22. Mentenanța bazei de date AD DS.
<b>6. Serverul DNS</b>		
UC6. Administrarea serverului DNS.	18. Roluri ale serverului DNS. 19. Zone DNS. 20. Erori DNS. 21. Configurarea DNS. 22. Depanarea DNS. 23. Accesul la distanță.	A23. Configurarea rolurilor serverului DNS. A24. Configurarea zonelor DNS. A25. Configurarea transferurilor zonelor DNS. A26. Remedierea problemelor DNS. A27. Configurarea DNS. A28. Depanarea DNS. A29. Configurarea accesului de la distanță. A30. Depanarea accesului de la distanță.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
<b>7. Accesul la rețea</b>		
UC7. Configurarea accesului la rețea.	24. Serverul VPN. 25. Accesul la distanță. 26. Configurarea setărilor de rețea, conexiunii la domeniul Active Directory (normal și variantele Offline Domain Join), activarea serverului. 27. Servicii de sistem. Control de la distanță (RSAT, WinRM, WS-Management, RDP, PowerShell). 28. Servicii "On Premises". Tipuri de servicii cloud - IaaS, PaaS, SaaS. Nori publici și privați. 29. Direct Access. 30. NPS.	A31. Configurarea accesului VPN. A32. Analiza politicilor de rețea A33. Depanarea accesului de la distanță. A34. Configurarea DirectAccess. A35. Instalarea, configurarea și depanarea rolurilor Network Policy Server.
<b>8. Serverul de politici de rețea (Network Policy Server)</b>		
UC8. Utilizarea serverului de politici de rețea.	31. Serverul RADIUS. 32. Autentificarea în rețea. 33. Protejarea accesului la rețea.	A36. Configurarea clientului și serverului RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Service) A37. Metode de autentificare NPS. A38. Monitorizarea NPS. A39. Depanarea NPS.
<b>9. Protecția accesului în rețea (Network Access Protection)</b>		
UC9. Administrarea Network Access Protection.	34. NAP. 35. Servicii de acces la rețea.	A40. Înțelegerea modului de funcționare a NAP. A41. Configurarea NAP. A42. Monitorizarea NAP. A43. Depanarea NAP.



Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
		A44. Optimizarea serviciilor de fișiere.
<b>10. Administrarea resurselor</b>		
UC10. Administrarea resurselor.	36. File Server Resource Manager (FSRM).	<p>A45. Utilizarea FSRM pentru administrarea cotelor, ecrane de fișiere și Storage Reports</p> <p>A46. Configurarea sarcinilor Classification Management și File Management</p> <p>A47. Utilizarea Distributed file System (DFS).</p> <p>A48. Configurarea namespace DFS.</p> <p>A49. Configuraerea și depanarea replicării DFS.</p> <p>A50. Configurarea criptării și a parametrilor avansate de audit.</p>
<b>11. Criptarea fișierelor de rețea</b>		
UC11. Criptarea informației.	37. EFS (Encrypting File System).	<p>A51. Configurarea funcțiilor suplimentare de audit.</p> <p>A52. Utilizarea programelor de criptare.</p> <p>A53. Criptarea fișierelor.</p> <p>A54. Monitorizarea Windows Server.</p>
<b>12. Mijloace de monitorizare</b>		
UC12. Monitorizarea serverului.	<p>38. Performance Monitor.</p> <p>39. Jurnalizarea.</p> <p>40. Imaignea serverului</p> <p>41.</p>	<p>A55. Utilizarea Performance Monitor.</p> <p>A56. Utilizarea jurnalului de evenimente.</p> <p>A57. Implementarea imaginii serverului.</p> <p>A58. Mentenanța imaginii serverului.</p>

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
<b>13. Deploymentul serverului</b>		
UC13. Implementarea deploymentului serverului.	42. WDS (Windows Deployment Services)	A59. Utilizarea WDS. A60. Administrarea WDS. A61. Administrarea actualizărilor (patch)
<b>14. Actualizări Windows</b>		
UC14. Actualizarea serverului.	43. WSUS (Windows Server Update Services)	A62. Implementarea actualizărilor cu WSUS.
<b>15. Virtualizarea SO</b>		
UC15. Virtualizare SO.	44. Virtualizarea. 45. Hyper-V 3.0.. Cerințe hardware Hyper-V 3.0. 46. Mecanisme Desktop Virtualization, Presentation Virtualization, Application Virtualization. 47. Setările de gestionare dinamică a memoriei și VM Integration Services. 48. Hard disk-uri virtuale. VHD și VHDX. 49. Comutator virtual Hyper-V 3.0. Lucrul cu interfețe de rețea virtuale.	A63. Utilizarea mecanismelor de virtualizare. A64. Setarea gestionării dinamice a memoriei. A65. Virtualizarea hard disk-urilor. A66. Utilizarea snapshot-urilor A67. Configurarea interfețelor de rețea virtuale.

## VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Practică/ Seminar	
1.	Sisteme de operare în rețea	8	2	2	4
2.	Politicile de grup	8	2	2	4
3.	Șabloane administrative	8	2	2	4
4.	Conturi de utilizator	8	2	2	4
5.	Controlere virtuale	8	2	2	4
6.	Serverul DNS	8	2	2	4
7.	Accesul la rețea	8	2	2	4
8.	Serverul de politici de rețea	8	2	2	4
9.	Protecția accesului în rețea	8	2	2	4
10.	Administrarea resurselor	8	2	2	4
11.	Criptarea fișierelor de rețea	8	2	2	4
12.	Mijloace de monitorizare	8	2	2	4
13.	Deploymentul serverului	8	2	2	4
14.	Actualizări Windows	8	2	2	4
15.	Virtualizarea	8	2	2	4
	<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>60</b>

## VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
<b>1. Sisteme de operare în rețea</b>			
Instalarea Windows Server	Mașina virtuală	Demonstrație	Săptămâna 2
<b>2. Configurări de bază Windows Server</b>			
Service Manager și instrumente de administrare	Portofoliu	Prezentarea portofoliului	Săptămâna 3

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
<b>3. Politici de grup</b>			
Administrarea politicilor de grup	Politică de grup	Demonstrație	Săptămâna 4
Aplicarea politicilor de grup	Proiect	Prezentarea proiectului	Săptămâna 5
<b>4. Șabloane administrative</b>			
Configurarea Group Policy Preferences	Portofoliu	Prezentarea portofoliului	Săptămâna 6
<b>5. Gestiunea utilizatorilor</b>			
Administrarea conturilor de utilizator	Portofoliu	Prezentarea portofoliului	Săptămâna 7
<b>6. Servere DNS</b>			
Configurarea și depanarea DNS	DNS configurat și depanat	Demonstrației	Săptămâna 9
<b>7. Accesul la rețea</b>			
Configurarea și depanarea accesului la rețea	Acces la rețea configurat și depanat	Demonstrație	Săptămâna 11
<b>8. Securitatea serverelor</b>			
Protecția accesului la rețea	Portofoliu	Prezentarea portofoliului	Săptămâna 12
Criptarea resurselor	Proiect	Prezentarea proiectului	Săptămâna 13
<b>9. Monitorizarea serverelor</b>			
Mijloacele de monitorizare a serverului	Portofoliu	Prezentarea portofoliului	Săptămâna 14
<b>10. Virtualizarea sistemelor</b>			
Mecanisme de virtualizare	Proiect	Prezentarea proiectului	Săptămâna 15

### VIII. Lucrările practice recomandate

1. Realizarea infrastructurii în baza politicilor de grup.
2. Administrarea calculatoarelor utilizatorilor cu ajutorul politicilor de grup.
3. Administrarea conturilor de utilizator.
4. Mentenanța serviciului de domeniu Active Directory.

5. Configurarea și depanarea DNS.
6. Configurarea și depanarea accesului de la distanță.
7. Instalarea, configurarea și depanarea NPS.
8. Realizarea sistemului de protecție a accesului în rețea(NAP).
9. Configurarea cotelor și ecranelor de fișiere, folosind FSRM.
10. Configurarea namespace DFS și replicației.
11. Criptarea și restaurarea fișierelor.
12. Realizarea funcțiilor suplimentare de audit.
13. Monitorizarea Windows Server.
14. Implementarea și mentenanța imaginii serverului.
15. Administrarea actualizărilor.

### **IX. Sugestii metodologice**

Strategiile, metodele și tehnicile utilizate în procesul de formare a competențelor se vor realiza în cadrul unor forme de organizare a acțiunii didactice. În procesul de instruire, componentele competenței se formează prin sarcini didactice cu caracter de problemă, prin adaptarea unei game de tehnici interactive care asigură o educație dinamică, formativă, motivațională, reflexivă și continuă.

Metodele recomandate pentru a fi utilizate în procesul de predare-învățare sunt:

*Simularea și modelarea.* Simularea este utilizată pentru prezentarea la faza inițială a unor concepte, oferind posibilitatea de ghidare a activității elevului în bază de situații practice. Prin intermediul acestei metode se pot reda diverse situații, raționamente în configurarea și administrarea unui server.

Această metodă poate fi utilizată la următoarele unități de conținut:

- Politicile de grup.
- Șabloane administrative.
- Protecția accesului în rețea.
- Administrarea resurselor.
- Criptarea fișierelor de rețea.
- Virtualizarea.

*Problematizarea* mai poate fi denumită și predare prin rezolvare de probleme sau predare productivă de probleme. Conform acestei metode, instruitul 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.

Această metodă poate fi folosită la următoarele unități de învățare:

- Politicile de grup.
- Accesul la rețea.
- Administrarea resurselor.
- Criptarea fișierelor de rețea.
- Mijloace de monitorizare.
- Deploymentul serverului.

*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 elevului de a elabora treptat propriile scheme, aplicabile în diferite circumstanțe didactice.

Această metodă poate fi folosită la următoarele unități de învățare:

- Politicile de grup.
- Șabloane administrative.
- Conturi de utilizator.
- Accesul la rețea.
- Protecția accesului în rețea.
- Deploymentul serverului.
- Actualizări Windows.

*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.

Această metodă poate fi folosită la următoarele unități de învățare:

- Sisteme de operare în rețea.
- Politicile de grup.
- Conturi de utilizator.
- Serverul DNS.
- Accesul la rețea.
- Administrarea resurselor.
- Deploymentul serverului.

*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 elev 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.

Această metodă poate fi folosită la următoarele unități de învățare:

- Controlere virtuale.
- Serverul DNS.
- Accesul la rețea.
- Protecția accesului în rețea.
- Criptarea fișierelor de rețea.
- Mijloace de monitorizare.

*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.

Această metodă poate fi folosită la următoarele unități de învățare:

- Protecția accesului în rețea.
- Administrarea resurselor.
- Criptarea fișierelor de rețea.
- Virtualizarea.

## **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.

*Evaluarea curentă/formativă* se va realiza prin diverse modalități: observarea comportamentului elevului, analiza rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, prezentarea proiectelor individuale de activitate. Prin evaluarea curentă/formativă, cadrele didactice informează elevul despre nivelul de performanță; îl motivează să se implice în dobândirea competențelor profesionale.

*Evaluarea sumativă* se realizează la finele modulului în baza simulării în atelier a unei situații de problemă din contexte profesionale variate, care solicită elevului demonstrarea competenței profesionale. Cadrele didactice vor elabora sarcini prin care vor orienta comportamentul profesional al elevului spre demonstrarea sistemului de cunoștințe și abilități. În acest scop, vor fi clar stabiliți indicatorii și descriptorii de performanță ai procesului și produsului realizat de către elev.

*Portofoliul* reprezintă o metodă complexă de evaluare în care un rezultat al evaluării este elaborat pe baza aplicării unui ansamblu variat de probe și instrumente de evaluare. Portofoliul, de regulă este realizat pe o perioadă mai îndelungată (în decursul mai multor ore). Conținutul unui portofoliu este reprezentat de rezultatele la: lucrări practice, studiul individual, investigații, referate și proiecte, observarea sistematică la clasă, autoevaluarea elevului, chestionare de atitudini etc. Alegerea elementelor ce formează portofoliul este realizată de către profesor (astfel încât acestea să ofere informații concludente privind pregătirea, evoluția, atitudinea elevului) sau chiar de către elev (pe considerente de performanță, preferințe etc.). Structurarea evaluării sub forma de portofoliu se dovedește deosebit de utilă, atât pentru profesor, cât și pentru elev sau părinții acestuia. Pentru a realiza o evaluare pe bază de portofoliu, profesorul:

- va comunica elevilor intenția de a realiza un portofoliu, adaptând instrumentele de evaluare ce constituie "centrul de greutate" ale portofoliului la specificul unității de învățare;
- va alege componentele ce formează portofoliul, dând și elevului posibilitatea de a adăuga piese pe care le consideră relevante pentru activitatea sa;
- va evalua separat fiecare piesă a portofoliului în momentul realizării ei, dar va asigura și un sistem de criterii pe baza cărora să realizeze evaluarea globală și finală a portofoliului;
- va pune în evidență evoluția elevului, particularitățile de exprimare și de raportare a acestuia la aria vizată;
- va integra rezultatul evaluării portofoliului în sistemul general de notare.

Evaluarea nivelului de dezvoltare a competențelor în cadrul orelor:

- *teoretice* se va realiza prin teste, exemple de aplicare a cunoștințelor teoretice în practică etc.;



- *de laborator* se va realiza prin elaborarea de către elev, în termeni concreți, a sarcinilor având la bază unitățile de conținut studiate în cadrul orelor teoretice precum și abilitățile anterior dezvoltate;
- *de studiu individual* se va realiza prin studierea de către elev a materialelor suplimentare decât cele oferite în cadrul orelor de tip contact direct și prezentarea de portofolii pentru anumite unități de conținut, prin care elevul își va demonstra abilitățile formate.

Evaluarea produselor elaborate de către elevi se vor realiza în baza următoarelor criterii:

*Pentru produse elaborate în formă de portofoliu:*

- 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.
- Analiza în detaliu a fiecărei surse de documentare.

*Pentru produse elaborate în formă de studiu de caz:*

- Corectitudinea interpretării studiului de caz propus.
- Calitatea soluțiilor, ipotezelor propuse, argumentarea acestora;
- Corespunderea soluțiilor, ipotezelor propuse pentru rezolvarea adecvată a cazului analizat.
- Rezolvarea corectă a problemei, asociate studiului analizat de caz.
- Punerea în evidență a subiectului, problematicii și formularea.
- Exactitudinea rezultatelor și rigoarea probelor.
- Capacitatea de analiză și de sinteză a documentelor, adaptarea conținutului.
- Originalitatea studiului, a formulării și a realizării.
- Aprecierea critică, judecată personală a elevului.
- Corectitudinea interpretării studiului de caz propus.
- Corespunderea soluțiilor, ipotezelor propuse pentru rezolvarea adecvată a cazului analizat.
- Rezolvarea corectă a problemei, asociate studiului analizat de caz.

*Pentru produse elaborate în formă de proiecte:*

- Validitatea proiectului – gradul în care acesta acoperă unitar și coerent, logic și argumentat tema propusă.
- Completitudinea proiectului – felul în care au fost evidențiate competențele și abilitățile de ordin teoretic și practic și maniera în care acestea servesc conținutului.
- Elaborarea și structura proiectului – acuratețea, rigoarea, logica și argumentarea ideilor, corectitudinea concluziilor.
- Calitatea materialului folosit în realizarea proiectului, semnificația datelor colectate.
- Creativitatea – gradul de noutate pe care-l aduce proiectul în soluționarea problemei.

*Pentru produse elaborate în formă de teste:*

- Corespunderea rezolvării propuse de condițiile indicate în item.
- Corectitudinea metodei utilizate de rezolvare.
- Corespunderea răspunsului setului prestabilit de valori.
- Calitatea grafică a prezentării răspunsului.

În calitate de produse pentru măsurarea competențelor se vor folosi:

- Serverul instalat.
- Serverul configurat.
- Politici de grup.
- Șabloane de administrare.
- Conturi de utilizator.
- Controlerele virtuale ale domeniului.
- Serverul DNS configurat.
- Setările de acces la rețea.
- Serverul de politici de rețea configurat.
- Network Access Protection configurat.
- Programe de criptare configurate.
- Rapoarte de monitorizare a serverului.
- Deployment implementat.
- Server actualizat.
- Sistem de operare virtualizat.

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

<b>Nr. crt.</b>	<b>Produse/procese pentru evaluarea competențelor profesionale</b>	<b>Criterii de evaluare a produselor/proceselor</b>
1.	Serverul instalat.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Corespunderea cerințelor tehnice;</li><li>• Corectitudinea partiționării harddisk-ului;</li><li>• Selectarea sistemului de fișiere optim;</li><li>• Respectarea ordinii pașilor algoritmului de instalare</li><li>• Corectitudinea configurării inițiale a serverului.</li></ul>
2.	Serverul configurat.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Relevanța rolurilor instalate;</li><li>• Respectarea algoritmului de instalare a fiecărui rol;</li><li>• Productivitatea fiecărui rol;</li><li>• Funcționalitatea fiecărui rol și nivelul de securitate.</li></ul>
3.	Politici de grup	<ul style="list-style-type: none"><li>• Corectitudinea configurărilor setărilor politicilor de grup;</li></ul>

Nr. crt.	Produse/procese pentru evaluarea competențelor profesionale	Criterii de evaluare a produselor/proceselor
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completitudinea configurărilor politicilor de grup;</li> <li>• Productivitatea șabloanelor administrative și de securitate;</li> <li>• Corespunderea ordinii proceselor și a precedenței;</li> <li>• Corectitudinea creării copiilor de rezervă și restaurării obiectelor ploiticilor de grup.</li> </ul>
4.	Șabloane de administrare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corectitudinea configurării mecanismului Group Policy Preferences;</li> <li>• Corectitudinea administrării calculatoarelor client;</li> <li>• Corectitudinea administrării conturilor de utilizator și serviciilor.</li> </ul>
5.	Conturi de utilizator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corectitudinea creării conturilor de utilizator;</li> <li>• Corectitudinea configurării atributelor obiectelor utilizatorului;</li> <li>• Automatizarea managementului conturilor de utilizatori;</li> </ul>
6.	Controlere virtuale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completitudinea realizării de controlere virtuale;</li> <li>• Corectitudinea setării controlerelor virtuale numai pentru citire;</li> <li>• Corectitudinea configurării Activ Directory;</li> <li>• Relevanța unui controler virtual.</li> </ul>
7.	Serverul DNS configurat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corectitudinea instalării rolului DNS Server;</li> <li>• Corectitudinea configurării rolului DNS Server;</li> <li>• Corectitudinea configurării zonelor DNS;</li> <li>• Productivitatea depanării DNS Server.</li> </ul>
8.	Setările de acces la rețea.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corectitudinea configurării accesului VPN;</li> <li>• Relevanța monitorizării politicilor de rețea;</li> <li>• Corectitudinea depanării accesului la distanță;</li> <li>• Corectitudinea configurării Direct Access.</li> <li>• Relevanța depanării serverului de politici de rețea.</li> </ul>
9.	Serverul de politici de rețea configurat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corectitudinea configurării RADIUS client și server;</li> <li>• Corespunderea utilizării metodelor de autentificare;</li> <li>• Relevanța și completitudinea testării la penetrare;</li> </ul>

Nr. crt.	Produse/procese pentru evaluarea competențelor profesionale	Criterii de evaluare a produselor/proceselor
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevanța depanării serverului de politici de rețea</li> </ul>
10.	Network Access Protection configurat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corectitudinea configurării setărilor Network Access Protection;</li> <li>• Corectitudinea realizării sistemului de protecție NAP;</li> <li>• Relevanța optimizărilor fișierelor serviciilor.</li> <li>• Corectitudinea ceganarea NAP.</li> </ul>
11.	Programe de criptare configurate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corectitudinea criptării fișierelor de rețea;</li> <li>• Corectitudinea restabilirii fișierelor criptate;</li> <li>• Corectitudinea configurării funcțiilor de audit;</li> <li>• Relevanța testării integrității fișierelor.</li> </ul>
12.	Rapoarte de monitorizare a serverului.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corespunderea utilizării mijloacelor de monitorizare a serverului;</li> <li>• Relevanța monitorizării performanțelor serverului (Performance Monitor);</li> <li>• Corectitudinea Jurnalizării sistemului;</li> <li>• Productivitatea utilizării jurnalelor de evenimente.</li> </ul>
13.	Deployment implementat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corectitudinea InstalăriiWDS;</li> <li>• Corectitudinea Setarea rolurilor necesare;</li> <li>• Selectarea imaginilor necesare;</li> <li>• Corespunderea utilizării utilităților (Windows Automated Installation Kit (WAIK));</li> <li>• Relevanța personalizării imaginii sistemului;</li> <li>• Corectitudinea configurării rolurilor serverului;</li> </ul>
14.	Server actualizat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corectitudinea Instalarea rolurilor necesare;</li> <li>• Corectitudinea Instalarea WSUS;</li> <li>• Relevanța selectării produselor actualizabile;</li> <li>• Corectitudinea sincronizării actualizărilor;</li> <li>• Corectitudinea configurării actualizărilor automate;</li> <li>• Corectitudinea creării de reguli de actualizare.</li> </ul>
15.	Sistem de operare virtualizat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corectitudinea instalării rolului Hyper-V;</li> <li>• Corectitudinea configurării rolului Hyper-V;</li> <li>• Corectitudinea instalării mașinilor virtuale;</li> <li>• Corectitudinea configurării utilitare Hyper-V pentru administrare la distanță.</li> </ul>

## XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

### Hardware:

- Calculatoare:  
Procesor: 2GHz,  
Memorie operativă: 4GB,  
Unitate de stocare: 500GB,  
Placă de rețea Ethernet: 100Mbps.
- Proiector.

### Software:

- Hyper-V.
- Vmware player.
- Windows server (vm).
- Windows 10 (vm).

## XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
1.	Introducing Windows Server 2012. www.books.google.com	Internet
2.	Mastering Windows Server 2012 R2. www.books.google.com	Internet
3.	Windows Server 2012 Unleashed. www.books.google.com	Internet
4.	Windows Server 2012: Up and Running. www.books.google.com	Internet
5.	Windows Server 2012 Hyper-V Cookbook. www.books.google.com	Internet
6.	MCSA Guide to Installing and Configuring Microsoft Windows Server. www.books.google.com	Internet
7.	Training Guide Administering Windows Server 2012 R2. www.books.google.com	Internet
8.	Olaf Kirch. Linux Network Administrator's Guide. Editura O'Reilly Universitatea din Michigan, 2008. www.books.google.com	Internet
9.	James Kirkland, David Carmichael, Christopher L. Tinker. Linux Troubleshooting for System Administrators and Power Users. Editura Prentice Hall, 2006.	Internet

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
	www.books.google.com	
10.	Hunt, Craig. LINUX - Administrarea serverului DNS. Editura: TEORA	Biblioteca
11.	Hunt, Craig. Linux- Servere de rețea. Editura Teora.	Biblioteca
12.	Administrarea serverului Windows. www.winadmin.ro/	Internet
13.	Instalarea și întreținerea Windows Server 2008. www.technoblogical.com/windows-server-2008	Internet
14.	Специалист   Курс M20411B - Администрирование Windows Server 2012 [2013 / TELESYNC (TS)]. www.torrentsmd.com/download.php?id=1413196	Internet
15.	Advanced Training   Курс M20410C - Основы Windows Server 2012 R2 [2013 / TELESYNC (TS)]. www.torrentsmd.com/download.php?id=1413192	Internet