



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.01.A.024 Utilizarea sistemelor de operare pentru dispozitive mobile

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**

Autori:

Golub Andrian, grad didactic doi, IP Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale

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

Golub Andrian, grad didactic întâi, IP Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale

Examinat la ședința catedrei Informatică I

Proces verbal Nr.1 din 02.09.2022

Șef catedră *[Signature]* Golub A.

Aprobat de:

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

Proces verbal Nr.1 din 14.09.2022

Director adjunct *[Signature]* 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>III. Competențele profesionale specifice modulului</i>	<i>5</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>9</i>
<i>VII. Studiu individual ghidat de profesor</i>	<i>9</i>
<i>VIII. Lucrările de laborator recomandate.....</i>	<i>10</i>
<i>IX. Sugestii metodologice.....</i>	<i>10</i>
<i>X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale</i>	<i>12</i>
<i>XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii.....</i>	<i>15</i>
<i>XII. Resursele didactice recomandate elevilor</i>	<i>15</i>

I. Preliminarii

Resursele fizice ale sistemelor de calcul contemporane posedă caracteristici tehnice extraordinare și pot fi utilizate în cele mai diverse scopuri. Însă aceste resurse fără compartimentul logic de sistem (software de sistem) întâmpină dificultăți majore în relațiile cu mediul în care trebuie să funcționeze. Acesta este motivul principal al creării sistemelor de operare, destinația cărora este administrarea (gestiunea, controlul) resurselor tehnice principale și asigurarea unei interfețe comode (plăcute, prietenești) între utilizator și sistemul de calcul.

Statutul Curriculumului. Curriculumul modular „Utilizarea sistemelor de operare pentru dispozitive mobile” este un document normativ și obligatoriu pentru realizarea procesului de pregătire a tehnicienilor de rețele de calculatoare în învățământul profesional tehnic postsecundar, care vor elabora diverse aplicații în conformitate cu sarcinile de lucru.

Scopul studierii acestui modul constă în formarea competenței profesionale specifice privind dezvoltarea deprinderilor practice pentru înțelegerea modului de instalare, configurare, optimizare, întreținere și utilizare a sistemelor de operare pentru dispozitivele mobile. De asemenea, modulul contribuie la formularea și la rezolvarea problemelor din domeniul sistemelor de operare pentru dispozitive mobile.

Funcțiile Curriculumului. Funcțiile de bază ale Curriculumului sunt:

- act normativ al procesului de predare, învățare, evaluare și certificare în contextul unei pedagogii axate pe competențe;
- reper pentru proiectarea didactică și desfășurarea procesului educațional din perspectiva unei pedagogii axate pe competențe;
- componentă de bază pentru elaborarea strategiei de evaluare și certificare;
- orientare a procesului educațional spre formare de competențe la elevi;
- componentă fundamentală pentru elaborarea manualelor tipărite, manualelor electronice, ghidurilor metodologice, testelor de evaluare.

Beneficiarii Curriculumului. Curriculumul este destinat:

- profesorilor din instituțiile de învățământ profesional tehnic postsecundar;
- autorilor de manuale și ghiduri metodologice;
- elevilor care își fac studiile la specialitatea în cauză;
- membrilor comisiilor pentru examenele de calificare;
- membrilor comisiilor de identificare, evaluare și recunoaștere a rezultatelor învățării, dobândite în contexte non-formale și informale.

Modulul în cauză poate fi studiat după însușirea în mod obligatoriu a următoarelor unități de curs:

- P.04.O.020 Utilizarea sistemelor de operare în rețea.

II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională

Studierea modulului „Utilizarea sistemelor de operare pentru dispozitive mobile” va contribui la formarea și dezvoltarea de competențe profesionale ce corespund nivelului patru de calificare:

- cunoștințe factice, principii, procese și concepte generale în domeniul tehnologiei sistemelor de operare;
- abilități practice necesare pentru instalarea, configurarea, întreținerea și utilizarea sistemelor de operare pentru dispozitive mobile.

Competențele formate și dezvoltate în cadrul acestui modul vor fi necesare pentru comunicarea și respectarea eticii profesionale în relațiile cu utilizatorii de dispozitive mobile. De asemenea, ele vor fi de un real folos în activitatea profesională a tehnicianului de software, în special, în proiectarea aplicațiilor pentru dispozitive mobile ce folosesc intensiv serviciile oferite de sistemele de operare în cauză, precum și în ocupațiile legate de instalarea, configurarea și întreținerea sistemelor de operare pe dispozitive mobile utilizate în companii.

III. Competențele profesionale specifice modului

Elementul de bază al Curriculumului sunt competențele ce trebuie formate și dezvoltate în procesul de instruire profesională. Competențele profesionale specifice modului „*Utilizarea sistemelor de operare pentru dispozitive mobile*” includ:

- CS1. Utilizarea eficientă a resurselor sistemelor calcul, de operare și ale Internetului;
- CS2. Utilizarea adecvată a produselor software de virtualizare a sistemelor de operare existente;
- CS3. Dezvoltarea de componente pentru produse software, folosind structuri de date, algoritmi, tehnici și limbaje de programare evolute pentru realizarea de automatisme (scripturi);
- CS4. Dezvoltarea de aplicații informatice care utilizează baze de date, resurse multimedia și tehnologii client-server/servicii web;
- CS5. Explicarea și interpretarea cerințelor pentru proiectarea și dezvoltarea de noi sisteme informaționale/sisteme informatice;
- CS6. Utilizarea conceptelor, teoriilor, principiilor și metodelor de investigare a fenomenelor și proceselor economice.

IV. Administrarea modului

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ laborator			
VII	60	0	30	30	Examen	2

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
1. Bazele sistemelor de operare		
UC1. Pregătirea echipamentelor necesare pentru instalarea sistemului de operare	1. Tipuri de sisteme de operare. 2. Caracteristicile tehnico-economice ale sistemelor de operare. 3. Interacțiunea sistemului de operare cu echipamentele sistemului de calcul. 4. Proceduri-tip de instalare a SO: - instalare pe „curat”; - instalarea în mod automat; - instalare de la un sistem de operare mai vechi; - instalarea mai multor sisteme de operare pe același dispozitiv.	- A1. Respectarea drepturilor de autor. - A2. Stabilirea parametrilor tehnici ai calculatorului personal. - A3. Consultarea utilizatorului privind selectarea unui sistem de operare, conform specificului prelucrărilor preconizate. - A4. Selectarea sistemelor de operare. - A5. Compararea sistemelor de operare. - A6. Instalarea bazată pe imaginile de referință.
2. Sisteme de operare pentru dispozitive mobile		
UC2. Stabilirea arhitecturii sistemelor de operare pentru dispozitive mobile	1. Ce este Mobile Device Management ? – prezentare generală. 2. Sistem de operare: - Destinație - Medii de dezvoltare - Caracteristici specifice 3. Termenii de bază ai sistemului de operare: - Activități - Servicii - Resurse - Utilizarea mesajelor - Elementele interfeței - Specificații	- A7. Identificarea parametrilor tehnici a dispozitivului mobil. - A8. Identificarea necesităților utilizatorului. - A9. Selectarea mediului de dezvoltare. - A10. Identificarea elementelor de bază ale Mobile Device Management. - A11. Obținerea unei prezentări generale a instrumentelor Microsoft Mobile Device Management.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
3. Procese și fire		
UC3. Procese și fire în sistemele de operare pentru dispozitive mobile	1. Modelul de proces. Crearea unui proces. Finalizarea procesului. Procesul de ierarhie. Procesul de implementare. 2. Modelarea modului multitasking. 3. Interacțiunea proceselor. Probleme clasice ale proceselor de interacțiune. 4. Fire de aplicație. Modelul clasic al firelor. Implementarea firelor în spațiul utilizatorilor. Implementarea firelor în kernel.	A12. Stabilirea conceptului de proces. A13. Crearea și finalizarea procesului. A14. Realizarea proceselor în sisteme moderne de operare. A15. Înțelegerea conceptului de multitasking și multithreading. A16. Implementarea firelor în sisteme de operare temporar. A17. Realizarea de Pop-up fluxuri.
4. Managementul memoriei		
UC4. Gestionarea memoriei	1. Memorie fără utilizarea abstractizărilor. 2. Abstractizarea memoriei: spațiile de adrese. Conceptul de spațiu de adrese. 3. Memoria virtuală. Algoritmi de înlocuire a paginii. 4. Dezvoltarea sistemelor de memorie de tip paging. Segmentarea. 5. Studii în domeniul gestionării memoriei.	A18. Alocarea și gestionarea memoriei în arhitecturile de sisteme moderne. A19. Segmentarea organizării memoriei. A20. Setarea adresei și protecția memoriei. A21. Organizarea memoriei pe pagini.
5. Sisteme de fișiere		
UC5. Gestionarea sistemului de fișiere	1. Fișiere. Accesul la fișiere. Operații cu fișiere. 2. Directoare. 3. Implementarea sistemului de fișiere. 4. Structura sistemului de fișiere. Gestionarea și optimizarea sistemului de fișiere. 5. Gestionarea spațiului pe disc. 6. Exemple de sisteme de fișiere.	A22. Identificarea conceptului de fișier și director. A23. Stabilirea structurii sistemului de fișiere. A24. Stabilirea tipurilor de sisteme de fișiere. A25. Operații tipice cu sisteme de fișiere. A26. Gestionarea și optimizarea sistemului de fișiere. A27. Gestionarea spațiului pe disc.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
6. Sub sisteme de intrare și ieșire		
UC6. Identificarea parametrilor tehnici a dispozitivului mobil	1. Baza hardware IO. Dispozitive de intrare-ieșire. 2. Programul IO. Principii pentru crearea software-ului input-output. 3. Niveluri software IO. Informații de intrare software. Informații de ieșirea software. 4. Drive-re. 5. Discuri. 6. Ceasuri. 7. Interfața utilizatorului. 8. Managementul energiei.	A28. Gestionarea controlului IO. A29. Maparea intrărilor/ieșirilor la spațiul de memorie al adresei. A30. Stabilirea structurii logice a discului. A31. Partiționarea HDD-ului. A32. Partiționarea prin GPT. A33. Organizarea driverelor în sisteme de operare moderne. A34. Procesul de Boot al sistemului de operare modern.
7. Securitatea sistemelor de operare		
UC7. Securizarea sistemelor de operare pentru dispozitive mobile	1. Securitatea sistemelor de operare. 2. Controlul accesului la resurse. 3. Modele formale de sisteme de securitate. 4. Elementele de bază ale criptografiei. 5. Autentificare. 6. Programe malware. Remedii.	A35. Securizarea sistemelor de operare pentru dispozitive mobile în mediul Home și Enterprise. A36. Identificarea programelor de tip malware. A37. Instalarea aplicațiilor de tip anti-malware.
8. Ciclul de viață al dispozitivului mobil și gestionarea aplicațiilor		
UC8. Gestionarea ciclului de viață al dispozitivului mobil și aplicațiilor	1. Ciclul de viață al dispozitivului mobil. 2. Conectorului InTune Windows SCCM. 3. Gestionarea dispozitivelor mobile cu SCCM și Windows InTune. 4. Aplicații mobile.	A38. Gestionarea ciclului de viață al dispozitivului mobil. A39. Configurarea conectorului InTune Windows SCCM. A40. Gestionarea dispozitivelor mobile cu SCCM și Windows InTune. A41. Gestionarea aplicațiilor mobile.

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.	Bazele sistemelor de operare	4	2	-	2	2	-	2	-	-
2.	Sisteme de operare pentru dispozitive mobile	6	2	-	2	4	-	2	-	-
3.	Procese și fire	12	6	-	6	6	-	6	-	-
4.	Managementul memoriei	8	4	-	4	4	-	4	-	-
5.	Sisteme de fișiere	8	4	-	4	4	-	4	-	-
6.	Subsisteme de intrare și ieșire	6	4	-	4	2	-	4	-	-
7.	Securitatea sistemelor de operare	8	4	-	4	4	-	4	-	-
8.	Ciclul de viață al dispozitivului mobil și gestionarea aplicațiilor	8	4	-	4	4	-	4	-	-
	Total	60	30	-	30	30	-	30	-	-

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Bazele sistemelor de operare pentru dispozitive mobile			
- Tipuri de sisteme de operare pentru dispozitiv mobile - Structura sistemelor de operare	Structura sistemelor de operare Android/iOS/ Windows Phone/ BlackBerry OS	Prezentare	Săptămâna 7
2. Securitatea sistemelor de operare			
Securitatea sistemelor de operare	Ciclul de viață al dispozitivului mobil și gestionarea aplicațiilor	Prezentare	Săptămâna 14

VIII. Lucrările de laborator recomandate

Tematica lucrărilor de laborator va include:

1. Crearea și gestionarea proceselor.
2. Crearea și gestionarea fluxurilor.
3. Sincronizarea proceselor și firelor.
4. Interacțiunea dintre procese și fire.
5. Operații de fișiere asincrone.
6. Manager de fișiere.
7. Manager de memorie.
8. Biblioteci de legături statice și dinamice.

În activitățile de laborator, accentul se va pune pe îndeplinirea cu exactitate și la timp a sarcinilor de lucru. Realizarea sarcinilor în cadrul activităților de laborator va urmări nu numai dezvoltarea abilităților individuale, dar și a celor de lucru în echipă.

IX. Sugestii metodologice

Curriculumul la modulul „*Utilizarea sistemelor de operare pentru dispozitive mobile*” are drept scop formarea și dezvoltarea competențelor profesionale ale elevilor din învățământul profesional tehnic postsecundar.

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.

Dinamica domeniului tehnologiilor informaționale este extrem de rapidă și impune actualizarea permanentă a produselor hardware și software, prin prezentarea celor mai noi versiuni ale mediilor de dezvoltare a aplicațiilor, tehnologiilor și platformelor de programare, astfel încât absolvenții să se adapteze mai ușor evoluțiilor ulterioare pe piața muncii.

Pornind de la dezvoltarea accelerată a tehnologiilor informaționale și comunicaționale, Curriculumul dat este invariant față de tipurile concrete de echipamente digitale (smartphone sau tabletă) și platforme (Android, iOS, Windows, etc.). În astfel de condiții, tipul concret de echipamente, platforme și medii de dezvoltare, va fi stabilit de către fiecare instituție de învățământ în baza solicitărilor potențialilor angajatori.

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

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 organizare a informației conform cerințelor programei adaptabile la capacitățile fiecărui elev; stimularea cognitivă a elevului 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 elevului.

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. 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:

- *Formularea problemei* – este descrisă situația problemă, explicarea, după necesitate a diferitor puncte cheie, care ar permite instruitului să perceapă problema;
- *Studierea problemei* – se lucrează în mod independent, sunt reactualizate anumite resurse;
- *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;
- *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.

Metoda studiul de caz valorifică o situație reală care se analizează și se rezolvă. Avantajul metodei, constă în faptul că fiecare dintre elevi își va aduce aportul la analiza și rezolvarea problemei. În utilizarea acestei metode se conturează câteva etape:

- Selectarea și prezentarea cazului;
- Organizarea echipelor de lucru;
- Prelucrarea și conceptualizarea;
- 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.

Metodele recomandate pentru fiecare din unitățile de învățare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Nr. crt.	Unitatea de învățare	Metodele de învățare recomandate	
		Practică	Individual
1.	Bazele sistemelor de operare pentru dispozitive mobile	Asaltul de idei Observația	Învățarea prin descoperire

2.	Procese și fire	Demonstrația Algoritmizarea Problematizarea	Învățarea prin descoperire Metode de simulare
3.	Managementul memoriei	Demonstrația Problematizarea	Învățarea prin descoperire Metode de simulare
4.	Sisteme de fișiere	Observația Problematizarea	Învățarea prin descoperire Studiu de caz
5.	Intrări și ieșiri	Metoda exercițiului Problematizarea Metode de simulare	Metoda proiectului
6.	Securitatea sistemelor de operare	Demonstrația Problematizarea	Învățarea prin descoperire Metode de simulare
7.	Ciclul de viață al dispozitivului mobil și gestionarea aplicațiilor	Demonstrația Observația	Studiu de caz

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

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
		• 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 • 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
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

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
		• Text formatat citet, lizibil, plasarea clară în pagină
7.	Studiu de caz	• Corectitudinea interpretării studiului de caz propus • Calitatea soluțiilor, ipotezelor propuse și argumentarea acestora • 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	• Însumarea 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

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Cerințe față de sălile de curs	
Pentru orele de laborator	- Laborator de informatică care asigură fiecărui elev un calculator; - Tablă interactivă.
Cerințe tehnice	
Parametri tehnici minimi ale calculatorului	Procesor: 2 GHz Memorie operativă: 4 GB Unitate de stocare: 320 GB Afișaj și grafică: size: 22", resolution: 1366x768 Network: Ethernet, 100 Mb
Software	- Sisteme de operare; - Imagini de disc cu sisteme de operare ISO, MDF/MDS, DMG etc.
Consumabile:	- Discuri optice CD, DVD; - Stick-uri USB.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
1.	Razvan Rughinis, Razvan Diaconescu, George Milesu, Mircea Bardac, „ <i>Introducere in Sisteme de Operare</i> ”, Printech, 2008	http://catalog.bnrm.md
2.	Miclea I., H. Valcan, <i>Noțiuni de sisteme de operare și rețele de calculatoare (Linux).</i> , Constanța, 2008	http://catalog.bnrm.md
3.	Cristian Vidrașcu, <i>Sisteme de operare</i> , Editura Polirom, Iași, 2006	Biblioteca CEEE
4.	Rotar D., <i>Sisteme de operare.</i> , Bacău: Alma Mater, 2007	http://catalog.bnrm.md
5.	Dragoș Acostăchioaie, Sabin Buraga, „ <i>Utilizare Linux. Noțiuni de bază și practică</i> ”, Editura Polirom, Iași, 2004	http://catalog.bnrm.md
6.	В. Маслаков, „ <i>Linux</i> ”, Питер, 2008	http://catalog.bnrm.md
7.	Paul Pocatilu, Ion Ivan, ș.a., „ <i>Programarea aplicațiilor Android</i> ”	Editura ASE, Romania ISBN: 978-606-505-856-9
8.	Майер Р., „ <i>Android 4. Программирование приложений для персональных компьютеров и смартфонов</i> ”, Эксмо, 2013 – 816 с.	
9.	Таненбаум Э., „ <i>Современные операционные системы</i> ” –	

	СПб. : Питер, 2011	
10.	Рэнд Моримото и др., „ <i>Microsoft Windows Server 2012. Полное руководство</i> ” – СПб: Вильмс, 2013	
11.	IT Essentilas: PC Hardware and software. Cisco	www.netacad.com