



Ministerul Educației al Republicii Moldova
Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Aprob
Directorul Centrului de Excelență în
Energetică și Electronică,
Vrînceanu
2017

Curriculumul disciplinar
F.07.O.015 Sisteme de operare și tehnologii de rețea

Specialitatea: 71480 Tehnologii și rețele de telecomunicații

Calificarea: Tehnician rețele de telecomunicații

Chișinău 2017

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului *EuropeAid/133700/C/SER/MD/12*
"Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională
în Republica Moldova",
implementat cu suportul financiar al Uniunii Europene



Autori:

Olga ZINOVEI, cadru didactic, grad didactic I, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Maria HANGANOV, cadru didactic, grad didactic II, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Aprobat de:

Consiliul metodic-științific al Centrului de Excelență în Energetică și Electronică

Director

Vasile VRÎNCEANU



17 Aprilie 2017

Recenzenți:

1. Alexandru COREȚCHI, Director S.R.L. „NET IT PULS”
2. Sergiu GAUGAȘ, Vice Director S.R.L. „STARNET”

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	5
III. Competențele profesionale specifice modulului	5
IV. Administrarea modulului.....	5
V. Unitățile de învățare	6
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	8
VII. Studiu individual ghidat de profesor	8
VIII. Lucrările practice recomandate	10
IX. Sugestii metodologice	10
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale	11
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii	13
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	14

I. Preliminarii

Statutul Curriculumului. Curriculumul disciplinar "Sisteme de operare și tehnologii de rețea" este un document normativ și obligatoriu pentru realizarea procesului de pregătire a tehnicienilor în învățământul profesional tehnic postsecundar.

Funcțiile Curriculumului. *Funcțiile de bază ale Curriculumul* 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.

Scopul studierii acestui modul constă în formarea și dezvoltarea competenței profesionale specifice de instalare, mentenanță și actualizare a produselor-program (softurilor) de sistem și a celor de aplicații. De asemenea, modulul contribuie la dezvoltarea competenței profesionale generale de respectare și de promovare a normelor de drept informatic.

Programa la disciplina *Sisteme de operare și tehnologii de rețea* prezintă una din disciplinele fundamentale pentru specializare, având drept motivare studierea, analiza și compararea sistemelor de operare existente, instalarea unui sistem de operare de performanță, tehnologiile și configurarea unei rețele. Temele propuse cuprind instalarea și configurarea sistemelor de operare și aplicații software, întreținerea și exploatarea.

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

- Informatică
- Limba străină
- G.02.O.001 Tehnologia informației.

II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională

Studierea acestui modul va contribui la formarea și dezvoltarea de competențe profesionale ce corespund nivelului de calificare:

- cunoștințe factice, principii, procese și concepte generale din domeniul sistemelor de operare ale calculatoarelor personale;
- abilități cognitive și practice necesare pentru instalarea, configurarea și actualizarea produselor program de sistem și de aplicații;
- asumarea responsabilității pentru mentenanța produselor - program de sistem și de aplicații, respectarea normelor dreptului informatic;
- determinarea tipurilor de tehnologii de rețea, analizarea rețelelor fără fir, cunoștințe cu privire la componentele rețelelor wireless, tehnologii ethernet și bluetooth.

Competențele formate și dezvoltate în cadrul acestui modul vor fi necesare pentru studierea unităților de curs orientate spre rețele și tehnologii de telecomunicații. De asemenea, ele vor fi de un real folos în activitatea profesională a tehnicianului, în special, în ocupațiile legate de deservirea calculatoarelor personale, pregătirea calculatoarelor pentru a fi furnizate utilizatorilor, modernizarea echipamentelor și produselor program utilizate în companii, determinarea echipamentelor și tehnologiilor utilizare în cadrul rețelelor de calculatoare.

III. Competențele profesionale specifice

- CS1. Pregătirea echipamentelor necesare pentru instalarea sistemelor de operare
- CS2. Instalarea sistemelor de operare
- CS3. Configurarea sistemelor de operare conform nevoilor utilizatorului
- CS4. Optimizarea și mentenanța sistemelor de operare
- CS5. Configurarea modulelor de acces la rețea
- CS6. Instalarea și configurarea echipamentelor periferice
- CS7. Gestiunea programelor de tip antivirus
- CS8. Instalarea aplicațiilor frecvent utilizate
- CS9. Determinarea rețelelor fără fir și a echipamentelor necesare rețelei.

IV. Administrarea modulului

Semestrul	Numărul de ore			Modalitatea de evaluare	Numărul de credite	
	Total	Contact direct				
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
VII	120	40	20	60	examen	4

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut
1. Bazele sistemelor de operare	
<p><i>UC1.</i> Definirea tipurilor de sisteme de operare</p> <p><i>UC2.</i> Prezentarea și compararea sistemelor de operare</p> <p><i>UC3.</i> Alegerea unui sistem de operare.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducere în sistemele de operare 2. Analiza sistemelor de operare existente 3. Particularitățile sistemului de operare
2. Instalarea sistemelor de operare	
<p><i>UC4.</i> Deprinderi de instalare și setare BIOS.</p> <p><i>UC5.</i> Capacitatea de instalare a unui sistem de operare prin mai multe metode.</p> <p><i>UC6.</i> Definirea noțiunilor de fișier și dosar.</p> <p><i>UC7.</i> Descifrarea structurii unui descriptor de fișier</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemul de bază de intrare-ieșire (BIOS-ul). Noțiuni generale. 2. Lansarea programului de configurare a BIOS-ului, modificarea și salvarea setărilor. 3. Procedurile-tip de instalare a sistemelor de operare: <ul style="list-style-type: none"> - instalare pe „curat”; - instalare de la un sistem de operare mai vechi; - instalarea mai multor sisteme de operare pe același calculator; - instalarea în mod automat; instalarea la distanță. 4. Noțiuni de fișier, dosar (folder). <ul style="list-style-type: none"> - Structura folderelor - Extensiile fișierelor - Clasificarea fișierelor.
3. Instalarea aplicațiilor software	
<p><i>UC8.</i> Configurarea Windows, componente, restaurare și Start Up</p> <p><i>UC9.</i> Instalarea și deinstalarea, managementul aplicațiilor</p> <p><i>UC10.</i> Instalarea și configurarea instalațiilor de tip office.</p> <p><i>UC11.</i> Instalarea programelor antivirus</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adăugare și eliminarea componentelor Windows. 2. Configurarea opțiunilor Sistem Restore. 3. Procedurile de instalare: <ul style="list-style-type: none"> - Fișierul setup.exe și install.exe. 4. Aplicațiile de tip office. Configurații specifice. 5. Virusul informatic: <ul style="list-style-type: none"> - Structura generală a unui virus - Operațiile programelor antivirus.

Unități de competență	Unități de conținut
4. Administrarea utilizatorilor și parole de acces	
<p><i>UC12.</i> Administrarea fișierelor și directoarelor</p> <p><i>UC13.</i> Capacitatea de protejare a de atacurile de pe Internet, protecția datelor</p> <p><i>UC14.</i> Crearea conturilor și administrarea lor</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Partițiile FAT32 și NTFS. - Niveluri de acces pentru directoare și fișiere. 2. Permișunile directoarelor și fișierelor. 3. Aplicarea. 4. Securitatea în sistemul de operare WINDOWS. 5. Noțiune de cont de utilizator, administrator, contul standard. 6. Gestionarea conturilor
5. Dispozitive periferice	
<p><i>UC15.</i> Conectarea echipamentelor periferice</p> <p><i>UC16.</i> Instalarea driverelor și programelor asociate echipamentelor periferice</p> <p><i>UC17.</i> Testarea echipamentelor periferice și interceptarea mesajelor de eroare apărute</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dispozitive periferice de intrare. 2. Dispozitive periferice de ieșire și intrare-ieșire. 3. Windows și driverele, instalarea driverelor. 4. Setările imprimantei. 5. Programe asociate echipamentelor periferice. 6. Mesaje de eroare. 7. Erori de conectare, de instalare. 8. Setări incorecte.
6. Tehnologii de rețea	
<p><i>UC18.</i> Identificarea pictogramelor de stare a rețelei de cablu și a rețelei fără fir.</p> <p><i>UC19.</i> Identificarea rețelei wireless.</p> <p><i>UC20.</i> Analiza particularitățile unei rețele wireless.</p> <p><i>UC21.</i> Determinarea tehnologiilor Ethernet.</p> <p><i>UC22.</i> Determinarea tehnologiilor de rețea prin iniile electrice</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tehnologii infrarosu și radiofrecvență. Utilizarea dispozitivelor fără fir. 2. Comenzile, software Wireless Assistant. 3. Arhitecturi și topologii Wireless. 4. Arhitectura Ethernet. Standardele Ethernet. 5. Ethernet pentru rețele fără fir și rețele cu cablu. 6. Cablarea rețelelor cu cablu UTP. 7. Schema de cablare EIA/TIA 8. Formatul cadrelor Ethernet de bază 9. Tehnologia IrDA. Utilizarea. 10. Tehnologia WLAN. Diferențele dintre o rețea terestră și o rețea wireless. 11. Componente LAN wireless

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.	Bazele sistemelor de operare	10	4	2	4
2.	Instalarea sistemelor de operare	20	4	4	12
3.	Instalarea aplicațiilor software	24	6	4	14
4.	Administrarea utilizatorilor și parole de acces	20	6	2	12
5.	Dispozitive periferice	16	4	4	8
6.	Tehnologii de rețea	30	16	4	10
	Total	120	40	20	60

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Bazele sistemelor de operare			
1.1 Sisteme de operare. Clasificare și caracteristici	Comunicare Prezentare ppt	Prezentarea și susținerea publică	Săptămâna 2
1.2 Sistemul de operare Android	Referat cu prezentare ppt	Prezentarea și susținerea publică	Săptămâna 3
2. Instalarea sistemelor de operare			
2.1 Instalarea Windows Server	Proiect individual	Demonstrarea proiectului	Săptămâna 4
2.2 Sisteme de operare Linux pentru rețea	Prezentare	Derulare prezentare	Săptămâna 4

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
3. Instalarea aplicațiilor software			
3.1 Proceduri de instalare: Setup.exe și Instal.exe	Proiect individual	Demonstrarea proiectului	Săptămâna 5
3.2 Virușii. Clasificare și descriere	Comunicare Prezentare ppt	Prezentarea și susținerea publică	Săptămâna 6
3.3 Antiviruşii. Clasificare și descriere	Prezentare placat A3	Demonstrare prezentare	Săptămâna 6
3.4 Browsere. Analiza	Diagrama de evoluție	Demonstrare prezentare	Săptămâna 7
4. Administrarea utilizatorilor și parole de acces			
4.1 Protecția în cadrul rețelelor	Comunicare prezentare	Prezentarea și susținerea publică	Săptămâna 8
4.2 Crearea și gestionarea conturilor	Proiect individual	Demonstrarea proiectului	Săptămâna 9
5. Dispozitive periferice			
5.1 Analiza imprimantelor 3D	Comunicare prezentare	Prezentare susținere	Săptămâna 10
5.2 Instalarea și configurarea unei imprimante în rețea	Prezentare	Derulare prezentare	Săptămâna 10
5.3 Principii de partajare a imprimantei în rețea	Referat	Comunicare	Săptămâna 11
6. Tehnologii de rețea			
6.1 Depanarea problemelor legate de conexiunea fără fir	Comunicare	Prezentare	Săptămâna 12
6.2 Topologii de rețele fără fir	Proiect individual cu simulare	Prezentare susținere	Săptămâna 13
6.3 Ethernet rețea mondială	Referat cu prezentare ppt	comunicare	Săptămâna 14
6.4 Standardul Ethernet Structura cadrului Ethernet	Proiect individual	Prezentare susținere	Săptămâna 15

VIII. Lucrările practice/laborator recomandate

1. Configurarea BIOS-ului pentru a instala sistemul de operare. Pregătirea hard-disk-ului pentru instalarea sistemului de operare
2. Instalarea sistemului de operare Windows. Instalarea Driverelor pentru buna funcționare a sistemului
3. Lansarea și abandonarea sesiunii de lucru în sistemul de operare Windows
Interfața grafică pentru utilizator. Proprietățile elementelor interfeței grafice
4. Gestionarea datelor în sistemul de operare Windows. Utilizarea meniului Start
Adaptarea Mediului Windows cu Control Panel. Programe de aplicații Standard (Accessories)
5. Instalarea și deinstalarea echipamentelor periferice. Instalarea, configurarea, actualizarea și deinstalarea mijloacelor de securitate digitală
6. Măsurarea parametrilor și depistarea deranjamentelor în rețeaua Wi-Fi.
7. Alcătuirea rețelei wireless în program de proiectare și simulare NetCraker
8. Organizarea rețelei Ethernet simplă cu simulare
9. Organizarea rețelei Ethernet extinsă cu simulare
10. Extinderea unei rețele WLAN.

IX. Sugestii metodologice

Elaborarea metodelor de predare-învățare-evaluare din cadrul modului Sisteme de operare și tehnologii de rețea duc la creșterea calității pregătirii elevilor prin promovarea unei evaluări riguroase a proceselor de învățare și rezultatelor învățării asociate unor module esențiale pentru calificarea tehnician rețele de telecomunicații. Activitatea de predare-învățare este necesar de efectuat în sala dotată cu calculatoare, proiector, conexiune la internet pentru o buna percepție a informației.

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

Învățarea prin descoperire

Predarea-învățarea cu ajutorul metodelor problematizării și descoperirii necesită utilizarea unor tehnici care să determine elevul să conștientizeze conflictul dintre informația dobândită și o nouă informație, implicându-l activ în acțiunea de descoperirea a unor noi proprietăți ale fenomenului/obiectului studiat.

Învățarea prin descoperire apare ca o întregire a metodei problematizării. Se propune formarea unei gândiri algoritmice, sistematice și riguroase, care să promoveze creativitatea, să stimuleze imaginația și să combat rutina, stimulând interesul elevilor pentru analiză și rezolvarea problemelor care izvorăsc din situații reale din diferite sfere ale vieții, alegerea sistemelor de operare pe care se mulează informația oferită de mediul înconjurător, stabilirea pașilor algoritmilor și instalarea în sine.

Problemele propuse pot fi inspirate din viața cotidiană, din cunoștințele dobândite prin studiul altor discipline, din generalizarea unor probleme de informatică rezolvate anterior, probleme de perspicacitate, jocuri, etc.

Problematizarea și descoperirea îi pun la încercare voința, îi dezvoltă imaginația, îi îmbogățește experiența. Cele două metode sunt caracteristice unor lecții de aplicații practice de laborator.

Metode colaborative și de cooperare

Sunt metode de predare în care: elevii lucrează împreună, în perechi sau în grupuri mici, pentru a rezolva aceeași sarcină, pentru a explora o temă nouă sau a lansa idei noi, combinații noi sau chiar învățări autentice; activitatea elevilor este structurată;

Elevii sunt evaluați atât pentru munca individual cât și pentru lucrul realizat de întregul grup; elevii comunică direct între ei – față în față; elevii învață să lucreze ca o echipă. Activități specific acestei metode: munca independentă; activități experimentale diferențiate; documentarea urmată de dezbateri sau susținerea de referate; realizarea unor portofolii; realizarea unor dispozitive, machete, planșe, prezentări, etc; activități de evaluare asistate de calculator.

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Majoritatea instrumentelor de evaluare reprezintă modalități de susținere a învățării și se integrează în categoria evaluărilor formative prin care se asigură măsurarea progresului elevilor în atingerea competențelor specifice fiecărui modul al calificării, instrumente cu ajutorul cărora se poate stabili existența suportului necesar pentru atingerea obiectivelor unei lecții sau a unui grup de lecții pe care elevii urmează să le parcurgă. O parte a instrumentelor elaborate sunt proiectate pentru evaluările sumative, orientate în direcția documentării consistente pentru obținerea certificării ulterioare a calificării.

Instrumentele solicită atât sarcini legate de activitățile prezentate în cadrul materialelor de învățare, realizate în cadrul modului dar și realizarea de activități complementare. Sunt teste ce prevăd activități cu caracter de sinteză, care urmăresc măsurarea capacității dobândite de elevi de a rezolva sarcini de lucru complexe specifice calificării prin integrarea mai multor competențe.

Informațiile, dovezi privind cunoștințele, deprinderile și competențele dobândite de elevi, sunt furnizate de către aceștia prin realizarea unora dintre activitățile de învățare organizate de profesori sau pe acelea special proiectate pentru stabilirea progresului în învățare și a performanțelor. Acestea pot fi transmise de elevi *numai oral*, *numai în scris*, sunt identificate de profesor prin observarea unor *activități practice* și/sau analiza produselor acestor activități, sunt raportate de alte persoane implicate în pregătirea practică sau sunt o combinație a acestora care are în vedere inclusiv utilizarea tuturor facilităților oferite de TIC.

În literatura de specialitate și în activitatea curentă instrumentele de evaluare se întâlnesc sub diferite denumiri: item, întrebări, test, probă de evaluare, exerciții, temă, ascultare orală, referat, portofoliu, lucrare de laborator, probă practică, experiment, lucrarea scrisă, etc. Pentru prezentarea lor se optează pentru denumirea generică de **test**. Datorită faptului că unele cerințe sunt îndeplinite prin efectuarea unei combinații de activități practice, de probe scrise și/sau orale s-a folosit adeseori în prezentare

denumirea de probă de evaluare cu sensul de încercare la care va fi supus elevul prin care urmează să se constate și să se decidă asupra atingerii rezultatelor învățării asociate unei calificări descrise de Standardul de Pregătire Profesională al calificării.

Evaluarea este parte a procesului de învățare și este ea însăși o experiență de învățare. Procedurile folosite în evaluare au grade de complexitate diferite, care pot fi concretizate printr-o paletă largă de solicitări adresate elevilor de la un singur item (de exemplu un item cu alegere duală cu răspuns oral) până la activități complexe, desfășurate pe o perioadă mai mare de timp, eventual în echipă, cum este cazul unor proiecte. Pe de altă parte, în funcție de complexitatea rezultatelor învățării, acestea pot fi evaluate adecvat prin măsurare, cu un grad mare de obiectivitate, sau prin apreciere, cu un nivel ridicat de subiectivism. Dacă ne referim de exemplu la cunoștințe, în cadrul taxonomiei lui Bloom trecerea de la simplu la complex prin succesiunea : cunoaștere, înțelegere, aplicare, analiză, sinteză, evaluare, este însoțită de instrumente de evaluare care, pentru adecvare, măresc deschiderea răspunsurilor date de elevi: itemi obiectivi, întrebări de genul ce înțelegi prin..., exerciții, probleme, subiecte de sinteză.

Instrumentele de evaluare sunt grupate în funcție de orientarea dominantă și de momentul realizării evaluării în următoarele categorii:

Evaluări realizate pentru aprecierea și susținerea procesului de învățare

1. La începutul lecției. Sunt teste care stabilesc existența suportului adecvat pentru atingerea obiectivelor lecției care urmează a se realiza. Sunt de regulă teste orale prin care se asigură realizarea unui feedback rapid și pregătirea participării elevilor la activitățile de învățare planificate.

2. În timpul lecției. Sunt instrumente de evaluare adecvate activităților specifice temei lecției care permit identificarea atingerii țintelor de etapă. Sunt utilizate pentru asigurarea feedbackului, pentru controlul și susținerea învățării în clasă.

3. La sfârșitul lecției. Instrumente care rezumă și verifică atingerea obiectivelor lecției.

4. La sfârșitul unui grup de lecții (temă). Instrumente de evaluare a obiectivelor integratoare pentru temă, aflate în strânsă legătură cu competențele din Standardul de Pregătire Profesională al calificării.

Evaluări realizate pentru aprecierea rezultatelor învățării

1. La sfârșitul unui grup de teme (capitol) Evaluarea are rol formativ de identificare a gradului de finalizare cu succes a unei etape a programului de formare de către fiecare elev și de identificare a nevoilor individuale de completare/sprijinire a învățării în vederea finalizării ei.

2. La sfârșitul modulului. Probe de evaluare sumativă a întregului modul.

Obiectivele evaluării. Ce se va evalua, în strânsă legătură cu modul cum vor fi folosite rezultatele obținute, este cuprins în obiectivele evaluării. Acestea sunt raportate la competențe și criteriile de performanță asociate lor, dar uneori și la procesele pe care urmează să le desfășoare elevii, la obiective operaționale sau la conținuturi tematice.

Indiferent de varianta de prezentare pentru care s-a optat, obiectivele de evaluare sunt puse în relație cu competențele, criteriile de performanță și condițiile de aplicabilitate care le subsumează.

Resursele necesare. Când este necesar, testele oferă toate informațiile necesare privind: aparatele, materialele, auxiliarele (liste de coduri, scheme, cărți tehnice etc.) necesare realizării evaluării.

Durata evaluării. Timpul de lucru (10 min, 30 min, 1 oră, etc.) sau durata evaluării reprezintă un element cheie de care s-a ținut cont. Pentru unele instrumente de evaluare nu este necesară sau nu poate fi estimată acesată durată, dar pentru altele reprezintă un element important, fiind criteriu de evaluare menționat corespunzător.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Cerințe față de sălile de curs	
Pentru orele teoretice	Sala cu calculatoare (1 / 2 elevi), tabla interactivă sau proiector
Pentru orele de laborator	Sala cu calculatoare (1 elev) Stand cu echipamente Wi-Fi Stand cu echipamente Ethernet
Cerințe tehnice	
Parametri minimi tehnici	Procesor: 2GHz Memorie internă: 4GB Memorie de stocare: 320 GB Conexiune la internet
Software	Virtual Box, Sisteme de operare, NetCraker
Consumabile	Cabluri Ethernet CD,DVD, Sticuri USB

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
1.	Răzvan Rughîș, Răzvan Diaconescu, <i>Introducere în sisteme de operare</i> , Editura PRINTEH, 2009, 536p	Bibliotecă Internet
2.	Katherine Murray, <i>Manual de Windows 8</i> , Categoria sisteme de operare, sisteme IT, Editura TEORA, 2012, 315p	Biblioteca Internet
3.	Georgescu, Ioana. <i>Sisteme de operare</i> , Craiova, Editura Arves 2008	Biblioteca internet
3.	Miranda Naforniță, <i>Rețele de comunicații de date</i> , Editura TIMIȘOARA 2007	http://www.tc.etc.upt.ro/teaching/idd-cd/idd-cd-cuprins.pdf
4.	Vionelia Ștefu și Seica Ladislau, <i>Sisteme de operare și programe specifice. Partea I</i>	http://cndiptfsetic.tvet.ro/mi_online/lectii/MI2MOD11IA/interfata.html
5.	Vionelia Ștefu și Seica Ladislau, <i>Sisteme de operare și programe specifice. Partea II</i>	http://cndiptfsetic.tvet.ro/index.php/rezultate/5/15