



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

S.07.O.022 Asistență pentru programarea server-side a site-urilor Web

Specialitatea: **61310 Programarea și analiza produselor program**

Calificarea: **Asistent programator**

Aprobat de:

Consiliul metodic-științific al Centrului de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale, proces verbal Nr.3 din 31.10.2022

Director adjunct _____



Obadă Liuba

Autori:

Ciobanu Andrei, grad didactic unu, al Centrului de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale.

Gabură Nadejda, grad didactic unu, Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale.

Obadă Liuba, grad didactic superior, al Centrului de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale.

Pîrvan Evgheni, grad didactic superior, Colegiul „Iulia Hașdeu” din Cahul.

Elaborat în baza Planului de învățământ nr. SC-13/20, aprobat prin OMEC Nr.1310, din 23.11.2020

Recenzenți:

Aremesu Vitalie, director „EBS Integrator” SRL, adresa: str.Ion Inculeț 33, mun.Chișinău.

Nastasenco Veaceslav, director „Allied Testing-Moldova” SRL, adresa: str. Ismail 33/1, mun.Chișinău.

Adresa Curriculumului în Internet:

<https://mecc.gov.md/ro/content/curriculum-invatamintul-profesional-tehnic-postsecundar>.

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.....	9
VII. Studiu individual ghidat de profesor	9
VIII. Lucrările recomandate de laborator	10
IX. Sugestii metodologice	10
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale.....	11
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii.....	16
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	16

I. Preliminarii

Curriculumul modular "Asistență pentru programarea server-side a site-urilor Web" are drept scop formarea și dezvoltarea competențelor profesionale ale elevilor din învățământul profesional tehnic postsecundar. Dinamica domeniului tehnologiilor informaționale este extrem de rapidă, fapt ce 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 la schimbările permanente de pe piața muncii.

Modulul "Asistență pentru programarea server-side a site-urilor Web" prezintă noțiuni fundamentale de programare server-side. Limbajele de programare server-side permit crearea de aplicații Web complexe prin procesarea datelor de pe server și generarea paginilor în mod dinamic. În prezent, se utilizează mai multe limbaje server-side, cum ar fi PHP, Perl, ASP, Rubi etc. Însă cel mai popular rămâne limbajul PHP, întrucât el este simplu de utilizat, open-source, flexibil și rulează pe mai multe platforme.

În corespundere cu competențele profesionale specifice modulului, au fost formulate șapte unități de competență, respectiv și opt unități de învățare. Primele patru unități de învățare se referă la noțiunile generale ale limbajelor server-side, utilizarea instrucțiunilor și funcțiilor în limbajul server-side. În unitatea patru se vor forma abilități de gestionare în limbajul de scriptare a directoarelor și fișierelor; în unitatea de învățare șase – procesarea datelor din formulare; în unitatea de învățare șapte – prelucrarea datelor din bazele de date utilizând funcțiile limbajului de scriptare; în unitatea de învățare opt – utilizarea sesiunilor de lucru, a variabilelor cookies și a metodelor de securizare a datelor.

Înainte de studierea acestui modul este necesară formarea și dezvoltarea competențelor prevăzute de următoarele unități de curs:

- F.01.O.010 Programarea structurată.
- F.02.O.012 Programarea procedurală.
- F.03.O.013 Programarea calculatorului.
- F.04.O.015 Asistență pentru programarea orientată pe obiecte.
- S.06.O.021 Asistență pentru programarea client-side a site-urilor Web.

II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională

Modulul "Asistență pentru programarea server-side a site-urilor Web" contribuie la formarea competențelor profesionale ale asistentului programator necesare pentru îndeplinirea atribuțiilor și sarcinilor de lucru stabilite în calificarea profesională:

- Stabilirea ierarhiei, funcționalității și zonelor de conținut dinamic.
- Stabilirea convențiilor de denumire și structura fișierelor.
- Definirea structurii bazei de date în concordanță de sistemul de gestiune a bazelor de date ales.
- Asigurarea funcționalității site-ului conform specificațiilor tehnice propuse.
- Dezvoltarea site-ului în baza schițelor și specificațiilor tehnice.
- Compunerea zonelor dinamice pentru asigurarea interacțiunii cu utilizatorul și a funcționalității site-ului.
- Integrarea elementelor de autentificare a utilizatorilor.
- Crearea conexiunii bazei de date cu site-ul în vederea colectării și actualizării datelor.
- Administrarea conținutului dinamic a site-ului.

- Testarea aplicațiilor Web.
- Verificarea stării sistemului de securitate.
- Implementarea măsurilor de preîntâmpinare a accesului neautorizat la informațiile de pe site.
- Instalarea și testarea site-ului pe serverul-gazdă.
- Implementarea instrumentelor de monitorizare a accesărilor site-ului de vizitatori.

După studierea acestui modul, elevul va fi capabil:

- Să creeze scripturi în documente Web.
- Să elaboreze funcții de scriptare pentru aplicațiile Web.
- Să gestioneze directoare și fișiere de pe serverele Web.
- Să gestioneze obiectele din cadrul aplicațiilor Web.
- Să prelucreze datele din formulare.
- Să administreze bazele de date din componența aplicațiilor Web.
- Să insereze session și cookie în paginile Web.

III. Competențele profesionale specifice modului

În cadrul modului vor fi formate și dezvoltate următoarele competențe profesionale specifice:

CS1. Elaborarea aplicațiilor web dinamice.

CS2. Remedierea problemelor tehnologice din domeniul web.

CS3. Administrarea aplicațiilor Web.

IV. Administrarea modului

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
VII	150	30	60	60	Examen	5

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
1. Limbaje de programare pentru server-side		
UC1. Configurarea calculatorului în calitate de server local.	1. Limbaje de programare pentru server. Caracteristicile de bază. Dezvoltarea limbajului. 2. Server Web local. 3. Editoare de cod. 4. Sintaxa limbajului. 5. Tipuri de date. 6. Variabile și constate. 7. Operatori. 8. Expresii. 9. Comentarii.	A1. Selectarea limbajului de scriptare. A2. Instalarea aplicațiilor necesare pentru serverul local. A3. Configurarea serverului local. A4. Scrierea scripturilor. A5. Executarea scripturilor. A6. Comentarea scripturilor. A7. Depanarea scripturilor. A8. Definirea variabilelor și constantelor în script. A9. Scrierea expresiilor utilizând variabile, constante și operatori.
2. Instrucțiuni		
UC2. Elaborarea scripturilor pentru documentele Web.	10. Instrucțiuni condiționale. 11. Instrucțiuni repetitive. 12. Instrucțiuni de salt. 13. Instrucțiuni de includere și evaluare a fișierelor.	A10. Prelucrarea datelor cu ajutorul instrucțiunilor condiționale, repetitive și de salt. A11. Includerea fișierelor într-un document Web.
3. Funcții		
UC3. Elaborarea funcțiilor de scriptare în aplicații Web.	14. Funcții predefinite. 15. Funcții definite de utilizator. 16. Funcții variabile. 17. Domeniul de vizibilitate a variabilelor.	A12. Utilizarea funcțiilor predefinite. A13. Definirea funcțiilor proprii. A14. Utilizarea funcțiilor pentru prelucrarea datelor din documente web.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
4. Lucrul cu directoare și fișiere		
UC4. Gestionarea directoarelor și fișierelor de pe serverele Web.	18. Funcții de lucru cu directoare. 19. Funcții de lucru cu fișiere. 20. Încărcarea fișierelor.	A15. Obținerea directorului curent. A16. Modificarea directorului curent de lucru. A17. Operarea cu directoare (deschiderea, citirea, închiderea, crearea, redenumirea, ștergerea). A18. Obținerea atributelor fișierului. A19. Operarea cu fișiere (copierea, redenumirea, ștergerea, deschiderea, închiderea). A20. Citirea datelor din fișiere. A21. Afișarea conținutului fișierelor. A22. Scrierea datelor în fișiere. A23. Blocarea și obținerea accesului exclusiv la fișiere. A24. Încărcarea fișierelor pe server.
5. Formulare		
UC5. Prelucrarea datelor din formulare.	21. Transmiterea datelor din formular. 22. Metode de transmitere a datelor. 23. Validarea datelor.	A25. Identificarea variabilelor de transmitere a datelor. A26. Trimiterea datelor introduse în formulare scriptului de prelucrare. A27. Validarea datelor înainte de utilizarea acestora.
6. Baze de date în aplicații web		
UC6. Administrarea bazelor de date în aplicațiile Web.	24. Conexiunii cu serverul de baze de date(procedural, orientat obiect). 25. Operații cu baze de date. 26. Interogarea bazelor de date.	A28. Conectarea la serverul de baze de date. A29. Deconectarea de la serverul baze de date. A30. Crearea bazei de date. A31. Selectarea bazelor de date. A32. Ștergerea bazelor de date. A33. Transmiterea de interogări serverului de date.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
7. Session și Cookie. Securitatea în aplicații Web		
UC7. Inserarea de sesiuni și cookie în paginile web.	27. Sesiuni. 28. Variabile Cookie. 29. Securitatea datelor.	A34. Crearea unei sesiuni. A35. Salvarea variabilelor de sesiune. A36. Transmiterea sesiunii. A37. Ștergerea unei sesiuni. A38. Accesarea variabilelor cookie. A39. Crearea unei variabile cookie. A40. Ștergerea unei variabile cookie. A41. Aplicarea metodelor de securitate în scopul protejării datelor.

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.	Limbaje de programare pentru server-side	8	2	4	2
2.	Instrucțiuni	26	6	12	8
3.	Funcții	20	4	8	8
4.	Lucrul cu directoare și fișiere	10	2	4	4
5.	Formulare	20	4	8	8
6.	Baze de date în aplicații Web	50	8	16	26
7.	Session și Cookie. Securitatea în aplicații Web	16	4	8	4
	Total	150	30	60	60

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produce de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Lucrul cu directoare și fișiere			
Încărcarea fișierelor	<i>Proiect individual:</i> Aplicații de încărcare fișierelor text cu mărimea de până la 2 MB.	Prezentarea aplicației pe calculator	Săptămâna 7
2. Formulare			
Formulare. Validarea datelor	<i>Proiect individual:</i> Aplicații de prelucrarea datelor din formular, salvarea lor într-un fișier și afișarea într-o pagină web.	Prezentarea aplicației pe calculator	Săptămâna 9
3. Baze de date în aplicații Web. Session și Cookie. Securitatea datelor			
Construirea unui site web-dinamic	<i>Proiect individual:</i> Magazin on-line.	Prezentarea site-ului pe calculator	Săptămâna 14

VIII. Lucrările recomandate de laborator

1. Prelucrarea datelor cu ajutorul expresiilor din limbajele de scriptare.
2. Procesarea datelor cu ajutorul instrucțiunilor condiționale ale limbajelor de scriptare.
3. Procesarea datelor cu ajutorul instrucțiunilor repetitive ale limbajelor de scriptare.
4. Prelucrarea tablourilor în aplicațiile Web.
5. Procesarea datelor cu ajutorul funcțiilor predefinite în scripturile Web.
6. Procesarea datelor cu ajutorul funcțiilor definite de utilizator în scripturile Web.
7. Includerea fișierelor externe în scripturile Web.
8. Gestionarea directoarelor și fișierelor de pe server în scripturile Web.
9. Preluarea datelor din formulare în aplicațiile Web.
10. Validarea datelor din formulare în aplicațiile Web.
11. Transmiterea mesajelor către serviciul de poștă electronică.
12. Administrarea bazei de date cu soft dedicat în aplicațiile Web.
13. Conectarea la serverul de bază de date și extragerea datelor în aplicațiile Web.
14. Modificarea, inserarea și ștergerea datelor din bazele de date în aplicații Web.
15. Extragerea datelor calculate, sortate etc. în aplicațiile Web.
16. Utilizarea sesiunilor și variabilelor cookie în aplicațiile Web.

IX. Sugestii metodologice

Se propune utilizarea metodelor de predare-învățare activ-participative, printre avantajele cărora putem enumera următoarele:

- Sunt centrate pe elev și activitate.
- Pun accent pe dezvoltarea gândirii, formarea aptitudinilor și a deprinderilor.
- Încurajează participarea elevilor, inițiativa, implicarea și creativitatea.
- Contribuie la consolidarea parteneriatelor profesor-elev prin realizarea unei comunicări multidirecționale.

Se recomandă orientarea către metode bazate pe rezolvarea unor sarcini de lucru, utilizându-se cu precădere rezolvarea unei game cât mai variate de aplicații practice și punându-se accent pe realizarea cu exactitate și la timp a cerințelor sarcinilor de lucru. Realizarea proiectelor în cadrul activităților practice va urmări dezvoltarea abilităților de lucru în echipă.

Se vor alege cele mai potrivite metode didactice: descoperire, discuția în grup, dezbateră/masa rotundă, studiul de caz, observația individuală. Specificul modulului impune metode didactice interactive, recomandând mai ales învățarea prin metode practice/activități de laborator, proiecte, portofoliul electronic. În activitățile individuale, accentul se va pune pe studiere, analiza și sistematizarea materialului teoretic și practic în scopul îndeplinirii sarcinilor de lucru individual. Acestea vor fi prezentate în formă de portofolii, proiecte, sarcini specifice 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		
		Prelegeri	Practică	Individual
1.	Limbaje de programare pentru server-side	Expunerea didactica. Conversația didactica. Demonstrarea.	Modelarea didactica. Algoritmizarea.	Metoda exercițiului. Lucrul cu manualul. Elaborarea de scripturi.
2.	Instrucțiuni	Expunerea didactica. Conversația didactica. Modelarea didactica.	Metoda exercițiului. Problematizarea. Algoritmizarea.	Metoda exercițiului. Lucrul cu manualul. Elaborarea de scripturi.
3.	Funcții	Expunerea didactica. Conversația didactica. Problematizarea. Demonstrarea.	Metoda exercițiului. Problematizarea. Algoritmizarea.	Metoda exercițiului. Lucrul cu manualul. Elaborarea de funcții.
4.	Lucrul cu directoare și fișiere	Expunerea didactica. Conversația didactica. Modelarea. Demonstrarea.	Metoda exercițiului. Problematizarea. Metode de simulare.	Metoda exercițiului. Lucrul cu manualul. Problematizarea. Elaborarea de scripturi.
5.	Formulare	Expunerea didactica. Metoda demonstrației. Problematizarea.	Metoda exercițiului. Problematizarea. Metodele de simulare	Metoda exercițiului. Lucrul cu manualul. Problematizarea. Elaborarea de formulare. Prelucrarea datelor din formulare.
6.	Baze de date în aplicații Web	Expunerea didactica. Metoda demonstrației.	Metoda exercițiului. Problematizarea. Metode de simulare.	Metoda exercițiului Problematizarea Învățarea prin descoperire. Metoda proiectului.
7.	Session și Cookie. Securitatea în aplicații Web	Expunerea didactica. Metoda demonstrației. Problematizarea.	Metoda exercițiului. Problematizarea. Metode de simulare.	Crearea de sesiuni. Crearea de cookie. Activități creative.

Platformele educaționale online îmbunătățesc calitativ procesul educațional, conducând la însușirea unor procese de învățare active și autonome, crescând interesului elevilor pentru instruire, crearea unor medii noi de învățare. Astăzi avem diverse platforme educaționale care pot fi adoptate de cadrele didactice ca o alternativă la procesul educațional tradițional, ce pot completa activitatea didactică la lecții, în mod special în cazul instruirii la distanță.

În vederea eficientizării procesului instructiv-educativ la distanță al acestui curs se propune crearea cursului electronic pe platforme e-learning, precum Moodle, Platforma AeL (Advanced eLearning), Google Classroom etc. și utilizarea aplicațiilor de comunicare sincronă la lecții cum ar fi: Google Meet, Scype, Zoom, Jitsi etc.

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Axarea procesului de învățare-predare-evaluare pe formarea și dezvoltarea competențelor presupune efectuarea evaluării pe parcursul întregului proces de instruire. Evaluarea 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 a rezultatelor. • Modul de 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 s.a. ● Creativitatea - gradul de noutate pe care-l aduce proiectul în abordarea temei sau în soluționarea problemei.
4.	Rezumat oral	● Expune tematica lucrării în cauză. ● Utilizează formulări proprii, fără a distorsiona mesajul lucrării supuse rezumării. ● Expunerea orală este concisă și structurată logic. ● Folosește un limbaj bogat, adecvat tematicii lucrării în cauză. ● Respectarea coeficientului de reducere a textului: 1/3 din textul inițial.
5.	Rezumat scris	● Expune tematica lucrării în cauză. ● Utilizează formulări proprii, fără a distorsiona mesajul lucrării supuse rezumării. ● Textul rezumatului este concis și structurat logic. ● Folosește un limbaj bogat, adecvat tematicii lucrării în cauză. ● Fidelitatea: înțelegerea esențialului și reproducerea lui, nu trebuie să existe contrasens; ● Coerența: rezumatul are o unitate și un sens evidente, lizibile pentru cei care nu cunosc textul sursă. ● Progresia logică: înlănțuirea ideilor, prezentarea argumentelor sunt clare și evidente. ● 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.
6.	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. ● Corectitudinea lingvistică a formulărilor.

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
		● Utilizarea adecvată a terminologiei în cauză. ● Rezolvarea corectă a problemei, asociate studiului analizat de caz. ● Punerea în evidență a subiectului, problematicii și formularea. ● Logica sumarului. ● Referință la programe. ● Completitudinea informației și coerența între subiect și documentele studiate; ● Noutatea și valoarea științifică a informației. ● Exactitatea rezultatelor și rigoarea probelor. ● Capacitatea de analiză și de sinteză a documentelor, adaptarea conținutului. ● Originalitatea studiului, a formulării și a realizării. ● Personalizarea (să nu fie lucruri copiate). ● Aprecierea critică, judecată personală a elevului. ● Corectitudinea interpretării studiului de caz propus. ● Calitatea soluțiilor, ipotezelor propuse, argumentarea acestora. ● Corespunderea soluțiilor, ipotezelor propuse pentru rezolvarea adecvată a cazului analizat. ● Corectitudinea lingvistică a formulărilor. ● Rezolvarea corectă a problemei, asociate studiului analizat de caz.
7.	Item electronic rezolvat	● Corectitudinea interpretării itemului propus spre rezolvare. ● Corespunderea rezolvării propuse de condițiile indicate în item. ● Corectitudinea metodei utilizate de 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 itemii tip asociere). ● Corespunderea răspunsului setului prestabilit de valori. ● Corespunderea răspunsului cerințelor din enunțul itemului (în cazul itemilor cu răspuns deschis). ● Localizarea corectă a elementelor grafice (în cazul itemilor cu zone grafice active). ● Calitatea grafică a prezentării răspunsului.
8.	Test electronic rezolvat	● Scorurilor însumate în corespundere cu baremul de corectare, în baza criteriilor de evaluare specifice itemilor electronici, care sunt incluși în test.

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.	Server local configurat	● Corectitudinea instalării/configurării. ● Corespunderea cerințelor tehnice. ● Corespunderea cerințelor ergonomice. ● Promptitudinea deservirii. ● Productivitatea.
2.	Script elaborat, testat și depanat	● Corespunderea termenilor de referință. ● Corespunderea sarcinilor tehnice. ● Corectitudinea calculelor. ● Fundamentarea deciziilor. ● Respectarea termenilor de elaborare.
3.	Funcție proprie elaborată, testată și depanată	● Corespunderea termenilor de referință. ● Corespunderea sarcinilor tehnice. ● Corectitudinea calculelor. ● Fundamentarea deciziilor. ● Respectarea termenilor de elaborare.
4.	Aplicație Web cu bază de date elaborată	● Corespunderea termenilor de referință. ● Corespunderea sarcinilor tehnice. ● Corespunderea standardelor și normativelor în vigoare. ● Corectitudinea calculelor. ● Fundamentarea deciziilor. ● Completitudinea setului de documente. ● Ținuta lingvistică. ● Ținuta grafică. ● Respectarea termenilor de elaborare. ● Productivitatea.

Pe parcursul modului se realizează evaluarea formativă prin aprecierea produselor pentru măsurarea competențelor cognitive și funcțional-acționare din tabelele de mai sus, iar la sfârșitul lui se realizează evaluarea sumativă în scopul determinării nivelului de dezvoltare a competențelor profesionale specifice prin administrarea unui test electronic și elaborarea de către fiecare elev a unei aplicații Web.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Cerințe față de sălile de curs	
Pentru orele teoretice	Tablă interactivă sau proiector
Pentru orele de laborator	Laborator de informatică care asigură fiecărui elev un calculator;
Cerințe față de lecțiile online	
Pentru instruirea la distanță	Instrumente de comunicare sincronă/asincronă Platforme educaționale Instrumente digitale de predare/evaluare
Cerințe tehnice	
Parametri tehnici minimi ale calculatorului	Procesor: 2 GHz Memorie operativă: 4 GB Unitate de stocare: 500 GB Rețea: Ethernet, 100 Mbps
Software	Sistem de Operare Microsoft Windows, Linux; Editoare de cod (Notepad ++, Subline, Atom, etc.); Pachet de aplicații pentru server Web(xampp, denwer, vampserver, etc); Browser: Chrome, FireFox, InternetExplorer;

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
1.	Traian Anghel, Dezvoltarea aplicațiilor WEB folosind XHTML, PHP si MySQL, Polirom, 2005	Bibliotecă
2.	Traian Anghel, Programarea în PHP. Ghid practic, Polirom, 2006	Bibliotecă
3.	Rasmus Lerdorf, Kevin Tatroe Programming PHP	Bibliotecă
4.	Limbajul PHP. Site Didactic	https://web.ceiti.md/lesson.php?id=7
5.	Documentația limbajului PHP	https://www.php.net/manual/en/
6.	Documentația MySQL	https://dev.mysql.com/doc/
7.	PHP Tutorial. W3Schools	https://www.w3schools.com/php/default.asp
8.	Curs PHP MySQL	https://marplo.net/php-mysql/
9.	Ghidul PHP pentru incepatori	http://php.punctsivirgula.ro/
10.	Основы языка PHP	http://it.kgsu.ru/PHP/