

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
CADRUL NAȚIONAL AL CALIFICĂRILOR
DIN REPUBLICA MOLDOVA

APROBAT

Ministerul Educației și Cercetării


Anatolie TOPALĂ, Ministru

„ 234 ” 30 martie 2022



COORDONAT

Ministerul Economiei


Sergiu GĂIBU, Ministru

„ 25 ” 15 noiembrie 2021



DECIZIA

Consiliului Național pentru Calificări

nr. 08 din 21. 12 2021

STANDARD DE CALIFICARE

DEZVOLTATOR WEB




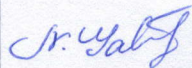


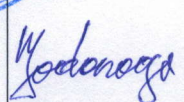
(studii profesionale tehnice)

Domeniul de formare profesională:





612. CREAREA ȘI ADMINISTRAREA BAZELOR DE DATE ȘI A
REȚELELOR INFORMAȚIONALE

Nivel 4 CNCRM

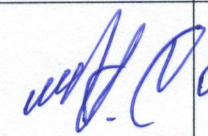
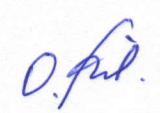
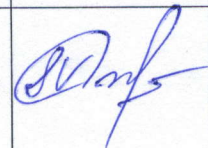
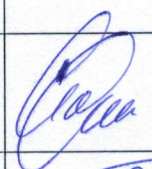

FIȘA DE COORDONARE

Nr. crt.	Instituția/ organizația/ structura	Numele, prenumele	Funcția, titlul științific/ gradul didactic	Semnătura	Data
Membrii grupului de lucru pentru elaborarea standardului de calificare					
1.	Universitatea Tehnică a Moldovei	Sudacevschi Viorica	șef Departament Informatică și Ingineria Sistemelor, doctor în științe tehnice, conferențiar universitar		15.09.21
2.	Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale	Ciobanu Andrei	director adjunct pentru instruire practică și producere, profesor discipline de specialitate, grad didactic superior		15.09.21
3.	Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale	Corasevici Adrian	profesor discipline de specialitate, grad didactic unu		15.09.21
4.	Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale	Gabură Nadejda	profesor discipline de specialitate, grad didactic superior		15.09.21
5.	Î.M. „Enterprise Business Solutions” SRL	Aremescu Vitalie	director dezvoltator web	 	15.09.21
6.	Agenția de Guvernare Electronică	Godonoga Octavian	dezvoltator de aplicații software		15.09.21

PARTENERI SOCIALI

Nr. crt.	Instituția/ organizația/ structura	Numele, prenumele	Funcția, titlul științific/ gradul didactic	Semnătura	Data
1.	Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică	Ciorbă Dumitru	decan, doctor în științe tehnice., conferențiar universitar.	 Facultatea Calculatoare Informatică și Microelectronică	15.09.21
2.	Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale	Zavadschi Vitalie	director, grad didactic superior		15.09.21
3.	Centrul de Excelență în Economie și Finanțe	Șargo Aliona	director, doctor în științe economice, grad didactic superior		15.09.21
4.	Colegiul Iulia Hașdeu din Cahul	Tataru Gheorghe	director, grad didactic unu		15.09.21
5.	Colegiul Tehnic Feroviar din Bălți	Lupu Ala	director, grad didactic unu		15.09.21
6.	“SimpalsDev” SRL	Roman Știrbu	director		15.09.21
7.	“M-Testing” SRL	Constantinescu Vlad	manager		15.09.21
8.	Halley Soft	Moraru Radion	administrator		15.09.21
9.	ÎCS “Cedaci International” SRL	Lucia Malic	manager		15.09.21
10.	“Bear With Me” SRL	Stepanov Maxim	administrator		15.09.21
11.	“Labs Software” SRL	Russu Vadim	administrator		15.09.21
12.	“JCode Solutions” SRL	Iordăchiță Viorel	administrator		15.09.21

COMISIA DE VALIDARE A STANDARDULUI DE CALIFICARE

Nr.	Instituția/ organizația/ structura	Numele, prenumele	Funcția, Titlul științific/gradul didactic	Semnatura	Data
1.	Ministerul Economiei	Cușcă Andrei	Șef al Direcției politici în domeniul tehnologiei informației și economiei digitale		05.11.21
2.	Ministerul Economiei	Rusanovschi Oxana	Consultant principal al Direcției politici în domeniul tehnologiei informației și economiei digitale		05.11.21
2.	Ministerul Economiei	Stroici Viorica	Consultant principal al Direcției politici în domeniul tehnologiei informației și economiei digitale		05.11.21
4.	Ministerul Educației și Cercetării	Ciorici Corneliu	Șef al Serviciului tehnologia informațiilor și comunicațiilor		05.11.21
5.	Asociația Națională a Companiilor din domeniul TIC	Bzovii Marina	Director executiv		05.11.21

FORMULARUL CALIFICĂRII

Descrierea calificării	<p><i>Dezvoltatorul web (studii profesional-tehnice)</i> (în continuare <i>Dezvoltator web</i>) participă la toate acțiunile și operațiile necesare pentru a construi, întreține și gestiona un site web pe partea de front-end cu implicarea în procesul de creare a interfețelor utilizator, dezvoltarea funcționalităților solicitate de client, precum și pe partea de back-end cu utilizarea programării scripturilor, includerea bibliotecilor software, menținerea conexiunii cu serverul, studierea comportamentului site-ului web și depanarea site-ului web.</p> <p><i>Dezvoltatorul web</i> deține cunoștințe legate de limbajele de programare web, limbajele foilor de stil, software de creație, software pentru editare grafică și design, servere proxy, metodologii de asigurare a calității, baze de date, sisteme de operare, protocoale de comunicare, analiză jurnale de activitate, panouri de gestiune, securitatea informației.</p> <p><i>Dezvoltatorul web</i> este responsabil de următoarele activități: <i>proiectarea aplicației web</i> (stabilirea structurii generale a site-ului web, identificarea elementelor de conținut, identificarea specificațiilor tehnice etc.), <i>dezvoltarea aplicației web</i> (elaborarea codurilor și bibliotecilor reutilizabile, transpunerea cerințelor părților interesate în coduri front-end, realizarea conexiunii dintre partea front-end și back-end în baza legăturii cu serverul etc.), <i>testarea aplicației web</i> (verificarea compatibilității site-ului pe diferite tipuri de browsere, verificarea compatibilității site-ului cu diverse sisteme de operare etc.), <i>implementarea aplicației web</i> (instalarea și testarea site-ului (aplicației și serviciilor) pe serverul gazdă, verificarea stării sistemului de securitate etc.).</p>
Nivel de calificare	4 CNC
Grup/grupuri-țintă	<ul style="list-style-type: none"> - Absolvenți de gimnaziu, liceu, școală profesională; școală medie de cultură generală; - Furnizori de programe de formare profesională; - Angajatori.
Tipul programului de formare profesională	Program de formare profesională tehnică postsecundară
Forma de organizare a studiilor	Formare profesională inițială, învățământ cu frecvență.
Durata studiilor	<p>4 ani –pentru programe integrate, în baza studiilor gimnaziale, cu oportunitatea de susținere benevolă a examenului național de bacalaureat, profil real;</p> <p>2 ani –la forma de învățământ cu frecvență, în baza studiilor liceale/profesional-tehnice secundare în meserii conexe specialității / studii medii de cultură generală.</p>
Volumul	120 ECTS (Credite de Studii Transferabile), echivalent ECVET

studiilor	
Condiții de acces	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel minim de studii: studii gimnaziale; - Acte de studii pentru acces: Certificat de studii gimnaziale/ certificat de studii liceale/Diploma de bacalaureat/Atestat de studii medii de cultură generală / Certificatului de calificare în meserii conexe specialității sau un alt act de studii echivalent, recunoscut de autoritatea competentă.
Stagii de practică	<p>Stagiile de practică se realizează în laboratoare, subdiviziuni ale instituțiilor de învățământ profesional tehnic, întreprinderi, organizații, companii, societăți comerciale, firme, asociații, cu performanțe în domeniul respectiv din Republica Moldova și de peste hotare, identificate de către furnizorul de programe de formare profesională în cadrul parteneriatului social în baza contractelor privind organizarea și desfășurarea stagiilor de practică.</p> <p>Programul cuprinde următoarele tipuri de stagii de practică:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) practica de inițiere în specialitate; b) practica de instruire; c) practica de specialitate: tehnologică, de producție; d) practica ce anticipează probele de absolvire.
Actul de studii, titlul/ calificarea atribuită	<p>Diplomă de studii profesionale (învățământ profesional tehnic postsecundar). Calificarea <i>Dezvoltator web (studii profesional tehnice)</i></p>
Dezvoltare profesională/ proiectarea carierei	<ul style="list-style-type: none"> - Angajarea în câmpul muncii conform calificării atribuite. - Continuarea studiilor în învățământul superior, ciclul I: învățământ superior de licență (nivel 6 CNCRM) la o specialitate din domeniul studiat. Instituțiile de învățământ superior pot accepta până la 30 de credite de studii transferabile acumulate în învățământul profesional tehnic postsecundar. - Formare profesională continuă prin: <ul style="list-style-type: none"> - cursuri de formare profesională continuă; - instruire la locul de muncă; - cursuri/programe de recalificare profesională; - cursuri/programe de perfecționare.
Oportunități de angajare în câmpul muncii	<p><i>Dezvoltatorul web (studii profesional tehnice)</i> poate fi angajat în funcții de: dezvoltator web (studii profesional tehnice), webmaster, asistent/asistentă în domeniul tehnologiei informației și comunicațiilor, tehnician/tehniciană în domeniul tehnologiei informației și comunicațiilor.</p>
Cerințe speciale	Nu sunt.

LISTA OCUPAȚIILOR TIPICE

Nivelul calificării	Programul de formare profesională (conform Nomenclatorului)	Ocupații tipice conform CORM (006-2021)	Ocupații tipice conform ESCO 08
4 CNC	Dezvoltarea aplicațiilor web*	351201 Asistent/asistentă baze de date 351402 Webmaster 351202 Dezvoltator baze de date (studii profesional-tehnice) 351101 Asistent/asistentă în domeniul tehnologiei informației și comunicațiilor 351111 Tehnician/tehniciană în domeniul tehnologiei informației și comunicațiilor	3514 - Tehnicienii web webmaster http://data.europa.eu/esco/isco/C3514 3511 - Tehnicienii pentru operațiuni în domeniul tehnologiei informației și comunicațiilor operator într-un centru de date/operatoroare într-un centru de date http://data.europa.eu/esco/isco/C3511

***Notă.** Urmare a procesului de completare a Nomenclatorului domeniilor de formare profesională, al specialităților și calificărilor pentru învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 853/2015, cu calificarea Dezvoltator web (studii profesional-tehnice), nivel 4, se propune denumirea programului de studii/specialității Dezvoltarea aplicațiilor web.

COMPETENȚE RELEVANTE CALIFICĂRII

COMPETENȚE TRANSVERSALE (CT)	<p>CT1. Autonomie și responsabilitate. Dezvoltatorul web își asumă întreaga responsabilitate pentru realizarea sarcinilor proprii de muncă, rezolvă probleme și ia decizii, utilizând eficient dispozitive și produse program din tehnologia informației și comunicațiilor. Acesta aplică principiile de calitate prin respectarea instrucțiunilor de lucru, procedurilor, standardelor de calitate; aplică principiile securității cibernetice în dezvoltarea software, cunoaște și aplică mecanismele pentru protejarea confidențialității și datelor cu caracter personal, integrității și disponibilității datelor procesate, stocate și comunicate.</p> <p>CT2. Interacțiune socială. Dezvoltatorul web lucrează în echipă, conștientizând rolurile și activitățile specifice lucrului în echipă; respectă regulile interne de lucru în echipă, comunică eficient verbal și în scris în limba maternă/străină, în vederea desfășurării activităților la nivelul de performanță solicitat de angajator. Acesta își adaptează propriul comportament la diverse circumstanțe de soluționare a problemelor, colaborează cu membrii echipei, asigurând schimbul eficient de informații și comunicare interpersonală, respectă cerințele privind desfășurarea procesului de muncă, securitatea personală, integritatea fizică și psihică, sănătatea membrilor echipei și a altor persoane</p>
-------------------------------------	--

	<p>participante la procesul de muncă.</p> <p>CT3. Dezvoltarea personală și profesională. <i>Dezvoltatorul web</i> se preocupă de creșterea profesională și personală, prin învățare continuă, accesând, procesând și asimilând noi cunoștințe și deprinderi, este deschis către învățarea la locul de muncă și pe tot parcursul vieții, posedă abilități de învățare autonomă pe baza autoperfecționării și autodiscipliniei, are un comportament responsabil și etic pentru ași asigura reputația profesională; îmbină și utilizează cunoștințele, deprinderile și atitudinile în vederea obținerii rezultatelor, prin respectarea unui set minim de principii, valori și reguli de conduită.</p>
<p>COMPETENȚE PROFESIONALE (CP)</p>	<p>CP1. Analizarea cerințelor funcționale și non-funcționale</p> <p>CP2. Proiectarea tehnică a dezvoltării aplicației</p> <p>CP3. Dezvoltarea interfețelor grafice cu utilizatorul (User Experience)</p> <p>CP4. Dezvoltarea codului funcțional, optimizat și reutilizabil</p> <p>CP5. Validarea dezvoltărilor pe baza feedback-ului primit de la client</p> <p>CP6. Implementarea mecanismelor de integrare</p> <p>CP7. Asigurarea calității în procesul de dezvoltare</p> <p>CP8. Documentarea aplicației web</p> <p>CP9. Asigurarea mentenanței aplicației</p> <p>CP10. Asigurarea securității datelor</p> <p>CP11. Asigurarea de suport pentru utilizatori</p> <p>CP12. Colaborarea cu echipa de elaborare</p> <p>CP13. Aplicarea principiilor economiei verzi în domeniul TIC (Green IT).</p>

**TRANSPUNEREA COMPETENȚELOR PROFESIONALE SPECIFICE
ÎN REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII**

Competențe profesionale	Rezultate ale învățării <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>	Module și discipline ce duc la formarea competențelor profesionale
CP1. Analizarea cerințelor funcționale și non-funcționale.	1. identifica cerințele funcționale și non-funcționale din specificațiile tehnice pentru realizarea sarcinii de lucru conform cerințelor de integrare a produsului cu sistemele terțe.	Planificarea aplicațiilor web
CP2. Proiectarea tehnică a dezvoltării aplicației.	2. proiecta aplicații web utilizând tehnologiile și soluțiile tehnice necesare.	Planificarea aplicațiilor web Elemente de web design Procesarea imaginilor Proiectarea bazelor de date Programarea structurată Programarea procedurală Programarea obiect-orientată
CP3. Dezvoltarea interfețelor grafice cu utilizatorul (User Experience). CP5. Validarea dezvoltărilor pe baza feedback-ului primit de la client.	3. dezvolta funcționalități de interfață cu utilizatorul (UI), inclusiv interacțiuni, aranjări în pagină și stiluri utilizând instrumente și cadre (framework-uri), respectând specificațiile aplicației agreeate cu utilizatorul.	Crearea site-urilor web Programarea client-side a aplicațiilor web Programarea server-side a aplicațiilor web Procesarea imaginilor Testarea aplicațiilor web Tehnici de comunicare Tehnologii web
CP4. Dezvoltarea codului funcțional, optimizat și reutilizabil.	4. dezvolta module de cod, inclusiv biblioteci reutilizabile în limbaje de programare folosind medii de dezvoltare integrate (IDE).	Programarea server-side a site-urilor web Elaborarea aplicațiilor ASP.NET Dezvoltarea animațiilor web Dezvoltarea aplicațiilor web
CP6. Implementarea mecanismelor de integrare.	5. integra componentele front-end și back-end utilizând limbaje de programare specifice pentru dezvoltarea aplicațiilor web și soluții de stocare a datelor pentru accesarea într-o formă optimă.	Programarea server-side a site-urilor web Elaborarea aplicațiilor ASP.NET Dezvoltarea aplicațiilor web
CP7. Asigurarea calității în procesul de dezvoltare.	6. testa aplicația web, aplicând metode, tehnici și instrumente specializate în vederea remedierii neconformităților și asigurării	Testarea aplicațiilor web

Competențe profesionale	Rezultate ale învățării <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>	Module și discipline ce duc la formarea competențelor profesionale
	calității produsului.	
CP8. Documentarea aplicației web. CP11. Asigurarea de suport pentru utilizatori.	7. elaborează documentația de suport și utilizează aplicația web, care include descrierea arhitecturii funcționale, interfețelor modulelor și a bibliotecilor.	Managementul proiectelor software Planificarea aplicațiilor web Tehnici de comunicare Limba străină aplicată în domeniul TIC
CP9. Asigurarea mentenanței aplicației.	8. realizează configurările necesare a sistemelor de operare și a serverului web pentru buna funcționare a aplicației web, cu respectarea cerințelor de securitate și de protecție a datelor. 9. identifică originea defecțiunilor componentelor sistemului (bazate pe feedbackul intern și extern) și cu remedierea neconformităților, erorilor, vulnerabilităților detectate în baza testelor specializate.	Administrarea Web-serverelor Securitatea informațională
CP10. Asigurarea securității datelor.	10. implementează mecanisme de identificare și autorizare a accesului la funcții și la date stocate, remediind vulnerabilitățile detectate în baza testelor de securitate.	Securitatea informațională
CP12. Colaborarea cu echipa de elaborare.	11. interacționează eficient cu echipa de elaborare în scopul dezvoltării proiectului utilizând instrumentele potrivite.	Managementul proiectelor software Tehnici de comunicare Procesarea informației Etica profesională
CP13. Aplicarea principiilor economiei verzi în domeniul TIC (Green IT).	12. aplică principiile economiei verzi (Green IT) pentru eficientizarea utilizării aplicației elaborate și promovarea noilor tehnologii pentru reducerea consumului de resurse naturale.	Structura și funcționarea calculatorului Bazele legislației în domeniu Securitatea și sănătatea în muncă.

DESCRIEREA EXTINSĂ A REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII ÎN TERMENI DE CUNOȘTINȚE, APTITUDINI, NIVEL DE COMPETENȚĂ MINIM DE RECUNOAȘTERE

REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII		Nivel de competență minim de recunoaștere
Cunoștințe (K)	Aptitudini (S)	
Responsabilitate și autonomie (RA)		
CP1. Analizarea cerințelor funcționale și non-funcționale		
Rezultatul învățării 1. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate identifica cerințele funcționale și non-funcționale din specificațiile tehnice pentru realizarea sarcinii de lucru conform cerințelor de integrare a produsului cu sistemele terțe.</i>		
K1. Tehnologii web; K2. Aplicații web; K3. Cerințele funcționale și non-funcționale ale unei aplicații web; K4. Particularitățile caietului de sarcini; K5. Tehnologii software; K6. Tehnologii hardware; K7. Arhitectura aplicației web; K8. Specificații tehnice pentru dezvoltarea aplicației web; K9. Cerințe de integrare a aplicației web cu sisteme terțe.	S1. Descrie destinația tehnologiilor web; S2. Identifică tipurile de aplicații web; S3. Identifică tehnologiile necesare pentru realizarea sarcinii de lucru; S4. Explică cerințele funcționale și non-funcționale; S5. Planifică activitățile /etapele de lucru în baza caietului de sarcini; S6. Definește obiectivele aplicației web; S7. Definește tehnologiile software; S8. Definește tehnologiile hardware; S9. Explică părțile componente care constituie arhitectura aplicației; S10. Selectează specificațiile tehnice pentru aplicație; S11. Selectează cerințele de integrare a aplicației web cu sisteme terțe.	Absolventul identifică cel puțin 3 specificații tehnice care asigură realizarea sarcinii de lucru și argumentează alegerea.
Responsabilitate și autonomie: Absolventul identifică autonom specificațiile tehnice și opțiunile tehnologice și este responsabil de decizia luată în vederea realizării sarcinii de lucru.		
CP2. Proiectarea tehnică a dezvoltării aplicației		
Rezultatul învățării 2. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate proiecta aplicații mobile și web utilizând tehnologiile și soluțiile tehnice necesare.</i>		
K1. Instrumente de proiectare a aplicațiilor web; K2. Etapele de proiectare a aplicațiilor web; K3. Cerințe față de design-ul aplicațiilor web; K4. Tehnologii web pe parte de client și pe parte de server; K5. Tipuri de baze de	S1. Selectează instrumentele de proiectare pentru elaborarea structurii aplicației web; S2. Stabilește ierarhia, funcționalitatea și zonele de conținut dinamic ale aplicației web; S3. Enumeră etapele de proiectare a aplicațiilor web; S4. Elaborează design-ul aplicației web, determină aranjarea elementelor de conținut ale aplicației web; S5. Identifică tehnologiile web pe partea	Absolventul selectează și utilizează cel puțin un instrument pentru proiectarea aplicației web.

<p>date;</p> <p>K6. Sisteme de gestiune a bazelor de date pentru aplicația web;</p> <p>K7. Instrumente și cadre (framework-uri) pentru dezvoltarea aplicațiilor;</p> <p>K8. Instrumente pentru realizarea produselor grafice;</p> <p>K9. Structuri și modele de date în cadrul aplicației web.</p>	<p>de client și pe partea de server;</p> <p>S6. Diferențiază bazele de date utilizate în aplicații web;</p> <p>S7. Enumeră sistemele de gestiune a bazelor de date;</p> <p>S8. Elaborează structura bazei de date în concordanță cu sistemul de gestiune a bazelor de date ales;</p> <p>S9. Aplică instrumentele și cadrele (framework-urile) pentru dezvoltarea aplicațiilor;</p> <p>S10. Utilizează structuri și modele de date pentru proiectarea aplicației.</p>	
<p>Responsabilitate și autonomie: Absolventul participă la proiectarea aplicației web fiind monitorizat de superior și este responsabil de selectarea instrumentelor necesare.</p>		
<p>CP3. Dezvoltarea interfețelor grafice cu utilizatorul (User Interface/User Experience)</p> <p>CP5. Validarea dezvoltărilor pe baza feedback-ului primit de la client</p>		
<p>Rezultatul învățării 3. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate dezvolta funcționalități de interfață cu utilizatorul (UI), inclusiv interacțiuni, aranjări în pagină și stiluri utilizând instrumente și cadre (framework-uri), respectând specificațiile aplicației coordonate cu utilizatorul.</p>		
<p>K1. Limbaje de marcare;</p> <p>K2. Foi de stiluri în cascadă;</p> <p>K3. Instrumente pentru stilizarea interfeței grafice (framework-uri de formatare);</p> <p>K4. Tehnici de stilizare a interfeței grafice;</p> <p>K5. Preprocesoare de formatare și stilizare a interfeței grafice;</p> <p>K6. Teste de utilizator (UAT);</p> <p>K7. Cerințe de validare a aplicației web.</p>	<p>S1. Inserează elementele interfeței utilizând limbaje de marcare;</p> <p>S2. Stilizează elementele interfeței prin intermediul limbajelor specifice;</p> <p>S3. Aplică și integrează framework-urile pentru stilizarea interfeței grafice;</p> <p>S4. Machetează aplicația web;</p> <p>S5. Utilizează preprocesoare de formatare și stilizare a interfeței grafice;</p> <p>S6. Coordonează (prin simulare) funcționalitatea și interfața aplicației cu utilizatorul;</p> <p>S7. Colectează (prin simulare) feedback-uri de la utilizator în rezultatul testelor efectuate;</p> <p>S8. Adaptează interfața grafică în conformitate cu cea aprobată de către utilizator.</p>	<p>Absolventul inserează și stilizează elementele interfeței grafice cu utilizatorul.</p>
<p>Responsabilitate și autonomie: Absolventul realizează autonom interfața grafică agreată cu utilizatorul fiind responsabil de respectarea specificațiilor aplicației.</p>		
<p>CP4. Dezvoltarea codului funcțional, optimizat și reutilizabil</p>		
<p>Rezultatul învățării 4. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate dezvolta module de cod, inclusiv biblioteci reutilizabile în limbaje de programare folosind medii de dezvoltare integrate</p>		

(IDE).		
<p>K1. Medii de dezvoltare integrate (IDE);</p> <p>K2. Metode de versionare a aplicațiilor web;</p> <p>K3. Instrumente și repoziitorii de versionare a aplicațiilor web;</p> <p>K4. Servere web;</p> <p>K5. Servere web locale;</p> <p>K6. Limbaje de programare back-end;</p> <p>K7. Framework-uri pentru back-end;</p> <p>K8. Integrarea bazelor de date în aplicații web;</p> <p>K9. Structuri de date;</p> <p>K10. Subprograme și funcții;</p> <p>K11. Tehnici de programare;</p> <p>K12. Programarea obiect orientată;</p> <p>K13. Riscuri asociate dezvoltării codului aplicației.</p>	<p>S1. Enumeră particularitățile mediilor de dezvoltare integrate;</p> <p>S2. Creează versiuni a aplicației web utilizând instrumente și repoziitorii specializate;</p> <p>S3. Instalează serverul web;</p> <p>S4. Aplică limbaje de programare pe partea de server pentru dezvoltarea aplicației conform specificațiilor tehnice;</p> <p>S5. Aplică framework-uri pentru back-end în procesul de dezvoltare a aplicației conform specificațiilor tehnice;</p> <p>S6. Interoghează bazele de date pentru extragerea, analiza și procesarea datelor;</p> <p>S7. Implementează structurile de date statice și dinamice în procesul de elaborare a aplicației;</p> <p>S8. Utilizează subprograme și funcții pentru elaborarea modulelor aplicației;</p> <p>S9. Aplică tehnici de programare pentru elaborarea și optimizarea modulelor aplicației;</p> <p>S10. Utilizează modelul orientat obiect pentru stabilirea ierarhiei, funcționalitatea și zonele de conținut dinamic;</p> <p>S11. Elimină inconsistențele care apar în timpul creării aplicației web pentru a preveni riscul apariției de erori în funcționarea acesteia.</p>	<p>Absolventul elaborează module de cod în mediul de dezvoltare ales pentru realizarea conexiunii cu baza de date și extragerea informației.</p>
<p>Responsabilitate și autonomie: Absolventul elaborează autonom module de cod în mediul de dezvoltare ales, fiind responsabil de corectitudinea lor.</p>		
<p>CP6. Implementarea mecanismelor de integrare</p>		
<p>Rezultatul învățării 5. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate integra componentele front-end și back-end utilizând limbaje de programare specifice pentru dezvoltarea aplicațiilor web și soluții de stocare a datelor pentru accesarea într-o formă optimă.</p>		
<p>K1. Componente/ module ale aplicației web;</p> <p>K2. Platforme hardware / software pentru integrarea componentelor;</p> <p>K3. Cerințe tehnice de integrare a componentelor front-end și back-end:</p>	<p>S1. Identifică componentele/modulele aplicației web;</p> <p>S2. Utilizează platforme hardware / software pentru integrarea componentelor;</p> <p>S3. Respectă cerințele hardware și software la integrarea componentelor aplicației web;</p> <p>S4. Integrează componentele front-end și back-end, respectând cerințele tehnice;</p>	<p>Absolventul integrează componentele front-end și back-end conform sarcinii de lucru.</p>

<p>K4. Tehnici și metode de integrare a elementelor în aplicația web;</p> <p>K5. Tehnici de interacțiune între module, sisteme și componente;</p> <p>K6. Servicii web pentru conectarea la sisteme/componente back-end;</p> <p>K7. Arhitectura bazei de date.</p>	<p>S5.Aplică tehnici și metode de integrare a elementelor în aplicația web;</p> <p>S6.Integrează elementele ce presupun autentificarea utilizatorilor;</p> <p>S7.Utilizează servicii web pentru conectarea la sisteme/componente back-end;</p> <p>S8.Verifică dacă componentele integrate corespund specificațiilor aplicației web;</p> <p>S9.Creează conexiunile bazei de date cu site-ul în vederea colectării și actualizării datelor.</p>	
<p>Responsabilitate și autonomie: Absolventul integrează autonom componentele front-end și back-end, fiind responsabil de selectarea limbajelor de programare specifice pentru dezvoltarea aplicațiilor web și a soluțiilor de stocare a datelor pentru accesarea într-o formă optimă.</p>		
<p>CP7. Asigurarea calității în procesul de dezvoltare a aplicației web</p>		
<p>Rezultatul învățării 6. <i>Absolventul / candidatul la atribuirea calificării</i> poate testa aplicația web, aplicând metode, tehnici și instrumente specializate în vederea remedierii neconformităților și asigurării calității produsului.</p>		
<p>K1. Obiectivele testării;</p> <p>K2. Rolul testerului;</p> <p>K3. Ciclul de viață a aplicațiilor web;</p> <p>K4. Planul de testare;</p> <p>K5. Metode și tehnici utilizate în procesul de testare;</p> <p>K6. Riscuri asociate aplicațiilor web;</p> <p>K7. Instrumente utilizate în procesul de testare;</p> <p>K8. Standarde naționale și internaționale ce definesc criteriile de calitate pentru testare.</p>	<p>S1.Describe obiectivele de testare a aplicațiilor software;</p> <p>S2.Explică responsabilitățile testerului;</p> <p>S3.Delimitază etapele ciclului de viață a aplicațiilor web;</p> <p>S4.Stabilește planul de testare în concordanță cu documentația aplicației web;</p> <p>S5.Verifică compatibilitatea site-ului cu diverse tipuri de browsere și dispozitive mobile, aplicând tehnici și instrumente specifice;</p> <p>S6.Verifică compatibilitatea site-ului cu diverse sisteme de operare, aplicând tehnici și instrumente specifice;</p> <p>S7.Testează interfața cu utilizatorul a aplicației web;</p> <p>S8.Testează funcționalitatea legăturilor interne și externe a site-ului;</p> <p>S9.Testează accesibilitatea aplicației web pentru diverși utilizatori;</p> <p>S10. Testează aplicația web prin efectuarea testelor de securitate și integritate a datelor;</p> <p>S11. Testează aplicația web folosind testele la încărcare, testele la solicitări și testarea continuă;</p> <p>S12. Respectă standardele interne,</p>	<p>Absolventul aplică minim 2 instrumente de testare a aplicației web.</p>

	externe, naționale și internaționale, inclusiv standardele de sănătate, siguranță, utilizare, performanță, fiabilitate și compatibilitate în procesul de realizare a sarcinilor de lucru.	
Responsabilitate și autonomie: Absolventul testează autonom aplicația web, utilizând metode, tehnici și instrumente specializate de testare, fiind responsabil de identificarea și remedierea neconformităților.		
CP8. Documentarea aplicației web CP11. Asigurarea de suport pentru utilizatori		
Rezultatul învățării 7. Absolventul / candidatul la atribuirea calificării poate elabora documentația de suport și utilizare a aplicației web, care include descrierea arhitecturii funcționale, interfețelor modulelor și a bibliotecilor.		
<p>K1. Instrumente pentru crearea, editarea și distribuirea documentelor;</p> <p>K2. Documente tehnice pentru proiectarea, dezvoltarea și implementarea aplicațiilor web;</p> <p>K3. Metode de documentare a etapelor în procesul de dezvoltare a aplicației web;</p> <p>K4. Comentarii de cod;</p> <p>K5. Instrumente pentru prezentări electronice;</p> <p>K6. Instrumente de interacțiune cu utilizatorii;</p> <p>K7. Proceduri interne de raportare a problemelor în cadrul companiei;</p> <p>K8. Metode și proceduri software pentru repararea aplicației și metodologii de transmitere a fișierelor necesare pentru aceasta.</p>	<p>S1. Identifică instrumentele pentru crearea, editarea și distribuirea documentelor;</p> <p>S2. Elaborează documentele respectând cerințele;</p> <p>S3. Documentează librăriile funcționale dezvoltate;</p> <p>S4. Documentează modificările efectuate conform solicitărilor;</p> <p>S5. Documentează arhitectura funcțională a aplicației;</p> <p>S6. Documentează interfețele modulelor dezvoltate;</p> <p>S7. Colaborează cu personalul specializat pentru elaborarea documentației de suport și utilizare (prin simulare);</p> <p>S8. Comentează codul elaborat al aplicației web;</p> <p>S9. Selectează instrumente pentru prezentări electronice;</p> <p>S10. Răspunde solicitărilor și problemelor utilizatorilor, înregistrând informațiile relevante;</p> <p>S11. Interacționează eficient cu utilizatorii în vederea stabilirii cauzelor apariției problemei;</p> <p>S12. Analizează cauzele apariției problemei pentru a distinge erorile utilizatorului de o defecțiune tehnică;</p> <p>S13. Participă la procesul de instruire a utilizatorilor privind modul de utilizare al aplicației;</p> <p>S14. Comunică utilizatorului restricțiile de utilizare, necesare pentru asigurarea bunei funcționări a aplicației web;</p> <p>S15. Participă la acordarea suportului</p>	Absolventul scrie comentarii la codul elaborat.

	utilizatorului în soluționarea incidentelor.	
Responsabilitate și autonomie: Absolventul elaborează documentația de suport și utilizare a aplicației web în colaborare cu personalul specializat și este responsabil de comentarea codului elaborat.		
CP9. Asigurarea mentenanței aplicației		
Rezultatul învățării 8. Absolventul / candidatul la atribuirea calificării poate realiza configurările necesare a sistemelor de operare și a serverului web pentru buna funcționare a aplicației web, cu respectarea cerințelor de securitate și de protecție a datelor.		
K1. Sisteme de operare pentru servere; K2. Infrastructura serverului; K3. Metode de configurare a serverelor web; K4. Metode de administrare a serverelor web; K5. Metode de securizare a serverului web.	S1. Identifică sistemele de operare pentru servere; S2. Selectează aplicațiile și componentele hardware pentru server; S3. Configurează serverele web; S4. Administrează serverele web; S5. Configurează serverul proxy.	Absolventul realizează configurările necesare a serverului web, respectând cerințe minime de securitate a datelor.
Responsabilitate și autonomie: Absolventul poate realiza de sine stătător configurările necesare ale sistemului de operare și ale serverului web pentru funcționarea aplicației web, fiind responsabil de respectarea cerințelor de securitate și de protecție a datelor.		
Rezultatul învățării 9. Absolventul / candidatul la atribuirea calificării poate identifica originea defecțiunilor componentelor sistemului (bazate pe feedbackul intern și extern) și remedierea neconformităților, erorilor, vulnerabilităților detectate în baza testelor specializate.		
K1. Tipuri de defecțiuni hardware și software; K2. Procedurile de raportare a defecțiunilor hardware și software; K3. Strategii de remediere a neconformităților, erorilor, vulnerabilităților identificate; K4. Proceduri și instrucțiuni de mentenanță, administrare și actualizare a site-ului.	S1. Identifică tipurile de defecțiuni hardware și software; S2. Explică cauza apariției defecțiunilor componentelor hardware și software, întreprinde măsuri pentru atenuarea efectelor acestora; S3. Remediază neconformitățile detectate în corespundere cu specificațiile tehnice; S4. Detectează și elimină erorile funcționale ale aplicației; S5. Identifică vulnerabilitățile de securitate și le raportează echipei; S6. Dezvoltă planul de mentenanță cu detaliile necesare funcționalității optime a aplicației web; S7. Actualizează aplicația web prin adăugarea de noi componente la structura deja creată, în scopul îmbunătățirii funcționalității; S8. Întreține dezvoltarea ulterioară a aplicației web realizată prin sisteme	Absolventul identifică tipurile de defecțiuni hardware și software și explică cauza apariției acestora.

	de control, inclusiv a documentației aplicației; S9. Implementează îndrumat de profesor modificările asupra aplicației web.	
Responsabilitate și autonomie: Absolventul poate identifica autonom defecțiunile componentelor sistemului și remedia neconformitățile, erorile, vulnerabilitățile identificate în colaborare cu echipa.		
CP10. Asigurarea securității datelor		
Rezultatul învățării 10. Absolventul / candidatul la atribuirea calificării poate implementa mecanisme de identificare și autorizare a accesului la funcții și la date stocate, remediind vulnerabilitățile detectate în baza testelor de securitate.		
K1. Securitatea datelor; K2. Metode de protecție a datelor; K3. Vulnerabilități de securitate; K4. Mecanisme de filtrare și autorizare a accesului; K5. Mecanisme de control și protecție a datelor; K6. Produse antivirus; K7. Tehnici de detectare a vulnerabilităților aplicației; K8. Tipuri de atac cibernetic și măsuri de protecție; K9. Instrumente de monitorizare a accesărilor site-ului de către vizitatori; K10. Practici și standarde în managementul securității informațiilor.	S1. Explică noțiunea de securitate a datelor; S2. Aplică metodele de protecție a datelor; S3. Identifică vulnerabilitățile de securitate; S4. Aplică mecanismele de filtrare și autorizare a accesului în dependență de grupul utilizatorilor; S5. Realizează backup-uri (copii de siguranță); S6. Descrie produsele antivirus; S7. Instalează produsul antivirus; S8. Identifică tehnici de detectare a vulnerabilităților aplicației web; S9. Descrie tipurile de atac cibernetic și măsuri de protecție; S10. Aplică instrumente de monitorizare a accesărilor site-ului de către vizitatori; S11. Descrie regulile de securitate privind accesul la echipamente și date; S12. Respectă politica privind securitatea informațiilor în companii.	Absolventul instalează produse antivirus și realizează backup-uri de siguranță.
Responsabilitate și autonomie: Absolventul participă la implementarea mecanismelor de gestiune a securității datelor și remedierea vulnerabilităților, fiind responsabil de respectarea regulilor de securitate.		
CP12. Colaborarea cu echipa de elaborare		
Rezultatul învățării 11. Absolventul / candidatul la atribuirea calificării poate interacționa eficient cu echipa în scopul dezvoltării proiectului utilizând instrumente potrivite.		
K1. Rolul comunicării în cadrul echipei de proiect software (aplicația web);	S1. Respectă regulile de comunicare verbală și scrisă pe parcursul dezvoltării proiectului; S2. Utilizează listele de discuții în	Absolventul dezvoltă sub îndrumare registrul de activitate/graficul de lucru, comunicând cu

<p>K2. Utilitare de organizare a proiectului;</p> <p>K3. Managementul timpului de proiectare a aplicației web;</p> <p>K4. Managementul costului de dezvoltare a proiectului;</p> <p>K5. Managementul riscurilor de dezvoltare a aplicației web ;</p> <p>K6. Instrumente pentru dezvoltarea în echipă a proiectelor aplicațiilor web.</p>	<p>managementul proiectelor software;</p> <p>S3. Duce evidența derulării proiectului software;</p> <p>S4. Identifică activitățile specifice proiectului software;</p> <p>S5. Dezvoltă sub îndrumare registrul de activitate/graficul de lucru;</p> <p>S6. Estimează timpul necesar pentru fiecare activitate;</p> <p>S7. Participă la estimarea costurilor pentru operațiunile specifice unui proiect software;</p> <p>S8. Participă la identificarea riscurilor de dezvoltare a aplicației web conform cerințelor;</p> <p>S9. Întocmește sub îndrumare Registrul riscurilor;</p> <p>S10. Aplică instrumentul pentru dezvoltarea aplicațiilor în echipă.</p>	<p>echipa.</p>
<p>Responsabilitate și autonomie: Absolventul participă la dezvoltarea proiectului, comunicând cu echipa și îndeplinind atribuțiile sale.</p>		
<p>CP13. Aplicarea principiilor economiei verzi în domeniul TIC (Green IT)</p>		
<p>Rezultatul învățării 12. Absolventul / candidatul la atribuirea calificării poate aplica principiile economiei verzi (Green IT) pentru eficientizarea utilizării aplicației elaborate și promovarea noilor tehnologii pentru reducerea consumului de resurse naturale..</p>		
<p>K1. Principiile economiei verzi în domeniul TIC;</p> <p>K2. Metode de optimizare a codului aplicației;</p> <p>K3. Ciclul de viață a aplicațiilor web și dispozitivelor TIC;</p> <p>K4. Politicile statului în domeniul economiei verzi.</p>	<p>S1. Respectă cerințele față de protecția mediului;</p> <p>S2. Se conformează normelor tehnice și tehnologice în activitățile de asamblare și mentenanță a dispozitivelor electronice;</p> <p>S3. Dezvoltă aplicații web aplicând metode de optimizare a codului pentru reducerea impactului aplicației web asupra mediului înconjurător;</p> <p>S4. Determină etapele ciclului de viață a aplicațiilor web și dispozitivelor TIC;</p> <p>S5. Identifică elemente de îmbunătățire a performanței aplicației web corelate la politicile ecologice din domeniul TIC.</p>	<p>Absolventul respectă principiile de bază ale economiei verzi în domeniul TIC.</p>
<p>Responsabilitate și autonomie: Absolventul este responsabil de respectarea principiilor economiei verzi în domeniul TIC.</p>		

CRITERII DE EVALUARE A REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII PENTRU ATRIBUIREA CALIFICĂRII

1. CERINȚE GENERALE

Nr. crt.	CERINȚE	DESCRIPTORI
1.	Condiții de admitere/ acces pentru evaluarea finală a rezultatelor învățării și certificarea calificării	<p>Evaluarea finală a rezultatelor învățării se desfășoară în temeiul prevederilor Codului educației, Regulamentului-cadru de organizare și funcționare a instituțiilor de învățământ profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar și Regulamentului de organizare și desfășurare a examenului de calificare.</p> <p>Se admit la susținerea probelor de evaluare și calificare elevii, care au realizat integral programul de formare profesională, au situația academică încheiată, în conformitate cu prevederile curriculare aprobate de Ministerul Educației și Cercetării în scopul evaluării rezultatelor învățării stabilite conform CNCRM.</p> <p>Admiterea candidaților la examenul de calificare/susținerea lucrării de diplomă se face prin ordinul directorului instituției de învățământ profesional tehnic, în baza deciziei Consiliului profesoral.</p>
2.	Forma de evaluare finală a rezultatelor învățării	Examen de calificare/lucrare de diplomă.
3.	Condiții organizatorice de realizare a evaluării finale	<p>Evaluarea finală a rezultatelor învățării se organizează de către instituțiile de învățământ profesional tehnic care dețin acreditarea la programul pentru care se organizează și se desfășoară evaluarea calificării.</p> <p>Examenul de calificare poate fi desfășurat prin metoda sistemului unificat, iar procedurile se reglementează prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării .</p> <p>Instituția de învățământ decide asupra formei de evaluare finală (examen de calificare sau lucrare de diplomă).</p> <p>Evaluarea rezultatelor învățării în vederea certificării calificării se realizează cu respectarea cumulativă a următoarelor cerințe;</p> <ul style="list-style-type: none"> - instituția de învățământ, unde se organizează evaluarea finală, asigură calitatea subiectelor elaborate și respectă procedurile pentru a asigura securitatea materialelor de evaluare până, în timpul și după evaluare. - lista materialelor și timpul rezervat pentru realizarea probelor de evaluare în cadrul examenului se stabilește de către comisia de elaborare a subiectelor pentru examen. - examenul de calificare este organizat în sală de calculatoare în care fiecare candidat la atribuirea calificării este asigurat cu calculator. - instituția asigură acces și condiții pentru candidații admiși la evaluarea finală a rezultatelor învățării, indiferent de circumstanțele lor personale.
4.	Cerințe generale față de modalitatea de evaluare și instrumentele utilizate în	<ul style="list-style-type: none"> - Corespunzător programului de formare profesională evaluarea poate fi realizată prin lucrare de diplomă sau Examen de calificare. - Lucrarea de diplomă stabilește nivelul de pregătire a candidatului, a capacității acestuia de documentare, sistematizare, sintetizare, utilizare și demonstrare a cunoștințelor, abilităților și

Nr. crt.	CERINȚE	DESCRIPTORI
	procesul de evaluare	<p>competențelor profesionale specifice domeniului;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examenul de calificare constă în evaluarea rezultatelor învățării conform CNC în vederea certificării competențelor profesionale; - Subiectele cuprind materia studiată conform curriculumului Programului de formare profesională și solicită candidaților demonstrarea capacităților de aplicare, analiză, sinteză, de generalizare și abstractizare; - Proba de evaluare se desfășoară asistat de calculator și include obligatoriu: test electronic și elaborarea unei aplicații web;
5.	Cerințe generale față de evaluatori	<p>Pentru organizarea și desfășurarea Examenului de calificare sunt constituite:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comisia de elaborare a subiectelor pentru Examen 2. Comisia de evaluare și calificare <p>Comisia de elaborare a subiectelor pentru Examenul de calificare elaborează subiectele pentru probele de evaluare în corespundere cu rezultatele învățării prevăzute în standardul de calificare și documentele curriculare la programul respectiv și trebuie să răspundă cumulativ următoarelor cerințe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să dețină experiență în activitatea pe care o evaluează; - să dețină studii superioare de specialitate; - să dețină grad didactic/științific; - să cunoască conținutul curricula programului de formare profesională tehnică specific domeniului de calificare profesională certificată; - să dețină certificat care să confirme participarea la cursuri de formare continuă în domeniul evaluării. <p>Comisia de evaluare și calificare va evalua rezultatele învățării candidaților și va atribui calificarea corespunzătoare în conformitate cu prevederile CNC.</p>
6.	Cerințe generale referitor la atribuirea calificării	<p>Atribuirea calificării se face de Comisia de evaluare și calificare constituită din cadre didactice și reprezentanți ai agenților economici, aprobată prin ordinul directorului instituției de învățământ. Activitatea Comisiei este consemnată în procese verbale, prin care se specifică rezultatele susținerii probelor de evaluare finală, semnate de președinte și membrii Comisiei și se păstrează în arhiva instituției în care sa desfășurat evaluarea. Ordinul de atribuire a calificării se emite de directorul instituției în baza deciziei Comisiei de evaluare și calificare, consemnată prin proces verbal.</p>

2. FORME DE EVALUARE A REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII PENTRU ATRIBUIREA CALIFICĂRII

La final de program, candidaților în funcție de performanțele academice li se oferă una din două posibilități de susținere a probelor de evaluare și calificare:

1. Examen de calificare, compus din proba teoretică și proba practică;
2. Lucrare de diplomă.

Rezultatele învățării evaluate prin Examen de calificare

Prin probă teoretică a Examenului de calificare, se vor evalua următoarele rezultate ale învățării:

Nr. crt.	Rezultate ale învățării <i>Absolventul / candidatul la atribuirea calificării poate:</i>	Tipuri de itemi
1.	Identifica cerințele funcționale și non-funcționale din specificațiile tehnice pentru realizarea sarcinii de lucru și cerințele de integrare a produsului cu sistemele terțe.	Itemi cu alegere multiplă;
2.	Proiecta aplicații mobile și web utilizând tehnologiile și soluțiile tehnice necesare.	Itemi cu o singură selecție;
3.	Dezvolta funcționalități de interfață cu utilizatorul (UI), inclusiv interacțiuni, aranjări în pagină și stiluri utilizând instrumente și cadre (framework-uri), respectând specificațiile aplicației agreate cu utilizatorul.	Adevărat sau fals; Potrivire;
4.	Dezvolta module de cod, inclusiv biblioteci reutilizabile în limbaje de programare folosind medii de dezvoltare integrate (IDE).	Itemi cu răspuns scurt;
5.	Integra componentele front-end și back-end utilizând limbaje de programare specifice pentru dezvoltarea aplicațiilor web și soluții de stocare a datelor pentru accesarea într-o formă optimă.	Întrebări cu răspuns numeric;
6.	Testa aplicația web, aplicând metode, tehnici și instrumente specializate în vederea remedierii neconformităților și asigurării calității produsului;	Item de tip glisare și poziționează marcatori;
7.	Elabora documentația de suport și utilizare a aplicației web, care include descrierea arhitecturii funcționale, interfețelor modulelor și a bibliotecilor.	Item de tip glisare și poziționează pe imagine;
8.	Realiza configurările necesare a sistemelor de operare și a serverului web pentru buna funcționare a aplicației web, cu respectarea cerințelor de securitate și de protecție a datelor.	Indicarea ordinii;
9.	Identifica originea defecțiunilor componentelor sistemului (bazate pe feedbackul intern și extern) și remedierea neconformităților, erorilor, vulnerabilităților detectate în baza testelor specializate.	Item de tip răspuns încorporat;
10.	Implementa mecanisme de identificare și autorizare a accesului la funcții și la date stocate, remediind vulnerabilitățile detectate în baza testelor de securitate.	Item de tip listă de selecție.
11.	Interacționa eficient cu echipa în scopul dezvoltării proiectului utilizând instrumente dedicate.	
12.	Aplica principiile Green IT ce țin de eficiența utilizării aplicației elaborate și aplicării noilor tehnologii pentru reducerea consumului	

Nr. crt.	Rezultate ale învățării <i>Absolventul / candidatul la atribuirea calificării poate:</i>	Tipuri de itemi
	de resurse naturale.	

Prin probă practică a Examenului de calificare, vor fi evaluate următoarele rezultate ale învățării:

Nr. crt.	Rezultate ale învățării <i>Absolventul / candidatul la atribuirea calificării poate:</i>
1.	Identifica cerințele funcționale și non-funcționale din specificațiile tehnice pentru realizarea sarcinii de lucru și cerințele de integrare a produsului cu sistemele terțe.
2.	Proiecta aplicații mobile și web utilizând tehnologiile și soluțiile tehnice necesare.
3.	Dezvolta funcționalități de interfață cu utilizatorul (UI), inclusiv interacțiuni, aranjări în pagină și stiluri utilizând instrumente și cadre (framework-uri), respectând specificațiile aplicației agreate cu utilizatorul.
4.	Dezvolta module de cod, inclusiv biblioteci reutilizabile în limbaje de programare folosind medii de dezvoltare integrate (IDE).
5.	Integra componentele front-end și back-end utilizând limbaje de programare specifice pentru dezvoltarea aplicațiilor web și soluții de stocare a datelor pentru accesarea într-o formă optimă.
6.	Testa aplicația web, aplicând metode, tehnici și instrumente specializate în vederea remedierii neconformităților și asigurării calității produsului.
7.	Identifica originea defecțiunilor componentelor sistemului (bazate pe feedbackul intern și extern) și remedierea neconformităților, erorilor, vulnerabilităților detectate în baza testelor specializate.
8.	Implementa mecanisme de identificare și autorizare a accesului la funcții și la date stocate, remediind vulnerabilitățile detectate în baza testelor de securitate.

Ponderarea evaluării la Examenul de calificare

Proba teoretică

Testul de evaluare finală va fi elaborat conform matricei de specificații, elaborate în baza rezultatelor învățării stipulate în prezentul standard, precum și în baza curriculumului de formare profesională. Candidații trebuie să realizeze testul în volum de cel puțin 33% din punctajul total (100%). Baremul de notare se elaborează în temeiul Regulamentului de organizare a studiilor în învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar în baza Sistemului de Credite de Studii Transferabile.

Convertirea procentului de realizare a testului în note este prezentată în tabelul de mai jos:

Procente de realizare, %	100-95	94-88	87-78	77-63	62-48	47-33	32-21	20-10	9-5	4-0
Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Proba practică

Pentru evaluarea abilităților practice la final de program, candidatul va realiza și prezenta o aplicație web conform sarcinii primite care va conține următoarele componente:

1. Interfața cu utilizatorul a aplicației web
2. Baza de date integrată
3. Pagina de administrare a aplicației web.

DESCRIPTORII DE NOTE PENTRU PROBA PRACTICĂ A EXAMENULUI DE CALIFICARE

Descriptorii de note sunt aplicați pentru stabilirea nivelului rezultatelor învățării demonstrate de către candidat prin proba practică a Examenului de calificare. Descriptorii explică semnificația notei acordate candidatului la etapa de prezentare a produselor incluse. Descriptorii de nivel se utilizează de către Comisia de evaluare și calificare în procesul de stabilire a notei acordate corespunzător nivelului de realizare a sarcinii.

Nota finală la proba practică a Examenului de calificare se va calcula ținând cont de ponderea fiecărui criteriu de evaluare, specificate în tabelul de mai jos.

Criterii de evaluare	Descriptori				Ponderea criteriilor în nota finală a probei practice
	Nivel maxim (nota 9-10)	Nivel mediu (nota 7-8)	Nivel minim (nota 5-6)	Nesatisfăcător (nota <5)	
Structura și limbajul răspunsului	Prezentarea este bine/foarte bine structurată; Subiectul este expus într-un limbaj de specialitate exact și vast, corespunzător conținutului.	Prezentarea, în general, este structurată clar; Subiectul este expus cu utilizarea termenilor de specialitate, dar limitat.	Prezentarea este parțial structurată; Informația este expusă într-un limbaj de specialitate acceptabil.	Prezentarea nu este structurată și nu corespunde subiectului.	0.1
Gradul de înțelegere a sarcinii de către candidat	Demonstrează un nivel excelent de conștientizare și înțelegere a sarcinii formulate.	Demonstrează un bun nivel de conștientizare și înțelegere a sarcinii formulate.	Demonstrează un nivel satisfăcător de conștientizare și înțelegere a sarcinii formulate.	Demonstrează o lipsă semnificativă de conștientizare sau înțelegere a sarcinii formulate.	0.1

Criterii de evaluare	Descriptori				Ponderea criteriilor în nota finală a probei practice
	Nivel maxim (nota 9-10)	Nivel mediu (nota 7-8)	Nivel minim (nota 5-6)	Nesatisfăcător (nota <5)	
Conținutul expus de candidat	Prezintă un raționament totalmente convingător referitor la aplicația web elaborată; Demonstrează un nivel înalt de cunoaștere și/sau de înțelegere a tehnologiilor aplicate.	Prezintă un raționament convingător referitor la aplicația web elaborată; Demonstrează un nivel bun de cunoaștere și/sau de înțelegere a tehnologiilor aplicate.	Prezintă un raționament adecvat referitor la aplicația web elaborată; Demonstrează un nivel satisfăcător de cunoaștere și/sau de înțelegere a tehnologiilor aplicate.	Nu satisface cerințele minime de elaborare a aplicației web; Nu posedă un nivel minim de cunoaștere și/sau de înțelegere a tehnologiilor aplicate.	0.1
Aplicația web					
Interfața cu utilizatorul a aplicației web	Interfața cu utilizatorul a aplicației web este realizată, utilizând instrumentele și tehnologiile care corespund în totalitate specificațiilor tehnice și cerințelor funcționale.	Interfața cu utilizatorul a aplicației web este realizată, utilizând instrumentele și tehnologiile care corespund în general specificațiilor tehnice și cerințelor funcționale.	Interfața cu utilizatorul a aplicației web este realizată, utilizând instrumentele și tehnologiile care corespund parțial specificațiilor tehnice și cerințelor funcționale.	Nu este realizată interfața cu utilizatorul a aplicației web.	0.3
Baza de date integrată	Baza de date este elaborată în totalitate conform cerințelor și conține toate componentele necesare.	Baza de date, în general, este elaborată conform cerințelor și conține majoritatea componentelor necesare.	Baza de date este elaborată parțial conform cerințelor și conține componentele minim necesare.	Baza de date elaborată nu corespunde cerințelor.	0.2

Criterii de evaluare	Descriptori				Ponderea criteriilor în nota finală a probei practice
	Nivel maxim (nota 9-10)	Nivel mediu (nota 7-8)	Nivel minim (nota 5-6)	Nesatisfăcător (nota <5)	
Pagina de administrare a aplicației web	Pagina de administrare a aplicației web este conectată la baza de date și oferă posibilitatea de gestionare în totalmente a datelor (CRUD- create, read, update, delete), respectând integral specificațiile tehnice, asigurând în mare măsură securitatea și protecția datelor.	Pagina de administrare a aplicației web este conectată la baza de date și oferă posibilitatea de gestionare parțială a datelor (CRUD- create, read, update, delete), respectând specificațiile tehnice, asigurând în măsură suficientă securitatea și protecția datelor.	Pagina de administrare a aplicației web este conectată la baza de date și oferă posibilitatea de gestionare a datelor cu abateri esențiale (CRUD- create, read, update, delete), respectând în mică măsură specificațiile tehnice.	Pagina de administrare a aplicației web nu este conectată la baza de date.	0.2

Rezultatele învățării evaluate prin Lucrare de diplomă

Lucrarea de diplomă se elaborează în ultimul an de studii în cadrul Programului de formare profesională din învățământul profesional tehnic postsecundar. Perioada de elaborare a lucrării de diplomă este precedată de stagiul de practică ce anticipează probele de absolvire, care are drept scop consolidarea cunoștințelor teoretice, selectarea informației necesare pentru elaborarea lucrării de diplomă.

La elaborarea și susținerea lucrării de diplomă se admit absolvenții/candidații la atribuirea calificării, media notelor cărora la disciplinele (unitățile de curs) fundamentale și de specialitate pe parcursul anilor de studii nu este mai mică decât 8.50. De obicei, candidaților li se propun teme-tip ale lucrărilor de diplomă, care includ cadrul teoretic și practic de elaborare a unei aplicații web complexe.

Prin intermediul lucrării de diplomă vor fi evaluate următoarele rezultate ale învățării:

Nr. crt.	Rezultate ale învățării <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>
1.	Identifica cerințele funcționale și non-funcționale din specificațiile tehnice pentru realizarea sarcinii de lucru și cerințele de integrare a produsului cu sistemele terțe.
2.	Proiecta aplicații mobile și web utilizând tehnologiile și soluțiile tehnice necesare.
3.	Dezvolta funcționalități de interfață cu utilizatorul (UI), inclusiv interacțiuni, aranjări în pagină și stiluri utilizând instrumente și cadre (framework-uri), respectând specificațiile aplicației agreate cu utilizatorul.
4.	Dezvolta module de cod, inclusiv biblioteci reutilizabile în limbaje de programare folosind medii de dezvoltare integrate (IDE).
5.	Integra componentele front-end și back-end utilizând limbaje de programare specifice pentru dezvoltarea aplicațiilor web și soluții de stocare a datelor pentru accesarea într-o formă optimă.
6.	Testa aplicația web, aplicând metode, tehnici și instrumente specializate în vederea remedierii neconformităților și asigurării calității produsului.
7.	Elabora documentația de suport și utilizare a aplicației web, care include descrierea arhitecturii funcționale, interfețelor modulelor și a bibliotecilor.
8.	Realiza configurările necesare a sistemelor de operare și a serverului web pentru buna funcționare a aplicației web, cu respectarea cerințelor de securitate și de protecție a datelor.
9.	Identifica originea defecțiunilor componentelor sistemului (bazate pe feedbackul intern și extern) și remedierea neconformităților, erorilor, vulnerabilităților detectate în baza testelor specializate.
10.	Implementa mecanisme de identificare și autorizare a accesului la funcții și la date stocate, remediind vulnerabilitățile detectate în baza testelor de securitate.
11.	Interacționa eficient cu echipa în scopul dezvoltării proiectului utilizând instrumente dedicate.
12.	Aplica principiile Green IT ce țin de eficiența utilizării aplicației elaborate și aplicării noilor tehnologii pentru reducerea consumului de resurse naturale.

Lucrarea de diplomă se evaluează cu note de către fiecare membru al Comisiei de evaluare și calificare, în baza scalei de notare de la „10” la „1”.

Pentru aprecierea lucrării de diplomă se recomandă următoarele criterii:

Standard de calificare: Dezvoltator web (studii profesional-tehnice)

Nivel de calificare: 4 CNC

Domeniul de formare profesională: Crearea și administrarea bazelor de date și a rețelelor informaționale

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 234/2022

DESCRIPTORI DE NOTE PENTRU LUCRAREA DE DIPLOMĂ

Criterii de evaluare	Descriptori				Ponderea criteriilor în nota finală a probei practice
	Nivel maxim (nota 9-10)	Nivel mediu (nota 7-8)	Nivel minim (nota 5-6)	Nesatisfăcător (nota <5)	
Memoriul explicativ					
Calitatea argumentării teoretice	Calitatea argumentării teoretice este efectuată la un nivel înalt și acoperă totalmente aspectele proiectului elaborat.	Calitatea argumentării teoretice este efectuată la un nivel bun și acoperă parțial aspectele proiectului elaborat.	Calitatea argumentării teoretice este efectuată la un nivel satisfăcător și acoperă în mică măsură aspectele proiectului elaborat.	Argumentarea teoretică nu corespunde tematicii proiectului elaborat.	0.05
Realizarea obiectivelor proiectului	Obiectivele proiectului sunt realizate totalmente.	Obiectivele proiectului sunt în general realizate.	Obiectivele proiectului sunt realizate parțial.	Obiectivele proiectului nu sunt realizate.	0.1
Argumentare a tehnologiilor selectate	Tehnologiile selectate sunt optime dezvoltării proiectului și alegerea lor este argumentată pe deplin.	Tehnologiile selectate sunt adecvate dezvoltării proiectului și alegerea lor este parțial argumentată.	Tehnologiile selectate sunt parțial potrivite dezvoltării proiectului și alegerea lor nu este suficient argumentată.	Tehnologiile selectate nu corespund dezvoltării proiectului.	0.05
Relevanța practică a proiectului	Produsul elaborat este aplicabil și necesar în domeniul de referință, corespunde în totalmente specificațiilor și cerințelor tehnice.	Produsul elaborat corespunde specificațiilor și cerințelor tehnice.	Produsul este elaborat cu erori remediabile de la specificațiile și cerințele tehnice.	Produsul este elaborat cu abateri de la specificațiile și cerințele tehnice.	0.1
Aplicația web					

Criterii de evaluare	Descriptori				Ponderea criteriilor în nota finală a probei practice
	Nivel maxim (nota 9-10)	Nivel mediu (nota 7-8)	Nivel minim (nota 5-6)	Nesatisfăcător (nota <5)	
Interfața cu utilizatorul a aplicației web	Interfața cu utilizatorul a aplicației web este realizată, utilizând instrumentele și tehnologiile care corespund în totalitate specificațiilor tehnice și cerințelor funcționale.	Interfața cu utilizatorul a aplicației web este realizată, utilizând instrumentele și tehnologiile care corespund în general specificațiilor tehnice și cerințelor funcționale.	Interfața cu utilizatorul a aplicației web este realizată, utilizând instrumentele și tehnologiile care corespund parțial specificațiilor tehnice și cerințelor funcționale.	Nu este realizată interfața cu utilizatorul a aplicației web.	0.2
Baza de date integrată	Baza de date este elaborată în totalitate conform cerințelor și conține toate componentele necesare.	Baza de date, în general, este elaborată conform cerințelor și conține majoritatea componentelor necesare.	Baza de date este elaborată parțial conform cerințelor și conține componentele minim necesare.	Baza de date elaborată nu corespunde cerințelor.	0.15
Pagina de administrare a aplicației web	Pagina de administrare a aplicației web este conectată la baza de date și oferă posibilitatea de gestionare în totalitate a datelor (CRUD- create, read, update, delete), respectând integral specificațiile tehnice, asigurând în mare măsură securitatea și	Pagina de administrare a aplicației web este conectată la baza de date și oferă posibilitatea de gestionare parțială a datelor (CRUD- create, read, update, delete), respectând specificațiile tehnice, asigurând măsură suficientă securitatea și protecția datelor.	Pagina de administrare a aplicației web este conectată la baza de date și oferă posibilitatea de gestionare a datelor cu abateri esențiale (CRUD- create, read, update, delete), respectând în mică măsură specificațiile tehnice.	Pagina de administrare a aplicației web nu este conectată la baza de date.	0.15

Criterii de evaluare	Descriptori				Ponderea criteriilor în nota finală a probei practice
	Nivel maxim (nota 9-10)	Nivel mediu (nota 7-8)	Nivel minim (nota 5-6)	Nesatisfăcător (nota <5)	
	protecția datelor.				
Prezentarea lucrării de diplomă					
Prestanța prezentării (lizibilitate, grafică, elocință, argumentare, răspunsuri la întrebări etc.)	Prezentarea este bine/foarte bine structurată; Subiectul este expus într-un limbaj de specialitate exact și vast, corespunzător conținutului.	Prezentarea, în general, este structurată clar; Subiectul este expus cu utilizarea termenilor de specialitate, dar limitat.	Prezentarea este parțial structurată; Informația este expusă într-un limbaj de specialitate acceptabil.	Prezentarea nu este structurată și nu corespunde subiectului.	0.2

Agregarea notei la examenul de calificare/lucrarea de diplomă

Pentru promovarea examenului de calificare/ susținerea lucrării de diplomă, candidatul va realiza toate criteriile de evaluare și va obține cumulativ, cel puțin nota 5.

Media notelor la probele de evaluare și calificare prin examen de calificare se calculează ca media aritmetică, cu sutimi, fără rotunjire, acordate de Comisia de evaluare și calificare pentru fiecare componentă a examenului și se înscrie în Borderoul de notare. Notele obținute de candidat se înscriu în Suplimentul descriptiv conform Europass la Diploma de studii profesionale.

Ponderea subiectelor teoretice constituie 40%, iar ponderea subiectelor practice - 60% din nota generală a examenului de evaluare și calificare care se calculează conform relațiilor după cum urmează:

Media notelor la probele de evaluare și calificare = Nota de la Proba practică x 0,6+ Nota de la Proba teoretică x 0,4.

Nota de la Proba teoretică se calculează conform Baremului de notare.

Nota de la Proba practică se calculează în felul următor:

- *fiecare membru al Comisiei de evaluare și calificare acordă câte o notă pentru fiecare criteriu de evaluare pe care o înmulțește cu ponderea criteriului corespunzător;*
- *punctajele obținute pe criterii se însumează, obținându-se nota per membru al Comisiei;*
- *nota de la Proba practică se calculează ca media aritmetică, cu sutimi a notelor acordate de către fiecare membru al Comisiei de evaluare și calificare.*

3. STABILIREA NECESARULUI MINIM DE RESURSE PENTRU EVALUAREA REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII ȘI ATRIBUIREA CALIFICĂRII

Comisia de elaborare a subiectelor pentru examen elaborează subiectele pentru examenul de calificare, stabilește modul de organizare și susținere a probelor, elaborează lista materialelor, consumabilelor, necesare pentru desfășurarea examenului.

Pentru realizarea probei teoretice (asistată de calculator), grupul de lucru responsabil de elaborarea instrumentelor de evaluare, va elabora teste, care vor fi pilotate cu 1-2 luni înainte de examenul de calificare. Rezultatele pilotării vor fi analizate și vor fi luate decizii de rigoare.

Proba practică

Pentru evaluarea abilităților practice la final de program, candidatul va realiza și prezenta o aplicație web conform sarcinii primite care va conține următoarele componente:

1. Interfața cu utilizatorul a aplicației web
2. Baza de date integrată
3. Pagina de administrare a aplicației web

Pentru desfășurarea probei teoretice și probei practice, sunt necesare:

Cerințe față de sălile pentru probele de examinare	
Proba teoretică	Laborator de calculatoare, un absolvent/candidat la atribuirea calificării la - un calculator
Proba practică	Laborator de calculatoare, un absolvent/candidat la atribuirea calificării - un calculator
Cerințe tehnice minime	
Parametri tehnici minimi ai	Procesor: 2 GHz Memorie operativă: 4 GB, Unitate de stocare: 500 GB

Cerințe față de sălile pentru probele de examinare	
calculatorului	Afișaj și grafică: dimensiune: 22”, rezoluția: 1920x1080 Rețea: Ethernet, 100 Mb, Acces la internet.
Software	Sisteme de Operare: Microsoft Windows Instrumente: Visual Studio Code, Sublime Text, Notepad++. Browsere: Google Chrome, Mozilla FireFox, Microsoft Edge. Web-server Composer

ASIGURAREA CALITĂȚII STANDARDULUI DE CALIFICARE

ETAPE	DESCRIPTORI/DOVEZI
Inițierea procesului de elaborare a standardului de calificare	Asociația Obștească Educație pentru Dezvoltare (AED) în cadrul proiectului „Promovarea învățământului profesional tehnic pentru o economie verde” implementat de Agenția de Cooperare Internațională a Germaniei (Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit – GIZ) a solicitat crearea grupului de lucru în vederea elaborării standardului de calificare <i>Dezvoltator web (studii profesional-tehnice)</i> . Ministerul Educației, Culturii și Cercetării prin ordinul nr. 764/ 2021 a constituit Grupul de lucru pentru elaborarea Standardului de calificare <i>Dezvoltator web (studii profesional-tehnice)</i> .
Elaborarea standardului de calificare	La baza elaborării standardului de calificare este Standardul ocupațional pentru calificarea 351401 <i>Dezvoltator web (studii profesional-tehnice)</i> , aprobat de Ministerul Economiei și Infrastructurii, Ordin Nr. OMEI 259 din 29.12.2020 cu privire la aprobarea standardelor ocupaționale „351401 Dezvoltator web” și „351203 Programator” Publicat: 15-01-2021 în Monitorul Oficial Nr. 9-12 art. 30 Cale de acces: https://www.legis.md/cautare/getResults?lang=ro&doc_id=124930 Competența colectivă și potențialul relevant al grupului de lucru pentru elaborarea standardului de calificare au fost formate prin: <ul style="list-style-type: none"> - participarea la sesiunea de instruire „Formarea competențelor de elaborare, revizuire și validare a standardelor de calificare”, conform ordinului nr. 887/2021 al Ministerul Educației, Culturii și Cercetării, cu durata de 16 ore, contact direct (5 persoane); - participarea la validarea standardului ocupațional pentru Dezvoltator web, 2020 (1 persoană); - participarea la elaborarea standardului ocupațional Electromontor la repararea și montarea liniilor de cablu, nivelul de calificare 4 CNC RM, 2015 (2 persoane); - participarea la elaborarea profilului ocupațional Asistent programator, nivelul de calificare 4 CNC RM, 2018 (1 persoane); - participarea la elaborarea standardului de calificare Asistent programator, nivelul de calificare 4 CNC RM, 2018 (1 persoane); - participarea la elaborarea profilului ocupațional Asistent pentru baze de date, nivelul de calificare 4 CNC RM, 2018 (1 persoane); - participarea la elaborarea profilului ocupațional Tehnician de site-uri

ETAPE	DESCRIPTORI/DOVEZI
	<p>web, nivelul de calificare 4 CNC RM, 2018 (1 persoane);</p> <ul style="list-style-type: none"> - participarea la elaborarea standardului de calificare Tehnician de site-uri web,, nivelul de calificare 4 CNC RM, 2018 (1 persoane); - participarea la elaborarea standardului de calificare Asistent pentru baze de date, nivelul de calificare 4 CNC RM, 2018 (1 persoane); - participarea la elaborarea profilului ocupațional Tehnician de rețele de calculatoare, nivelul de calificare 4 CNC RM, 2018 (1 persoane); - participarea la elaborarea standardului de calificare Tehnician de rețele de calculatoare, nivelul de calificare 4 CNC RM, 2018 (1 persoane); - participarea la elaborarea de curricula pentru programe de nivel 4 CNC (4 persoane); <p>Asociația Obștească Educație pentru Dezvoltare a coordonat procesul de elaborare a standardului de calificare.</p>
Validarea standardului de calificare	<p>Standardul de calificare a fost avizat de 12 parteneri sociali, dintre care 7 angajatori și 4 instituții de învățământ profesional tehnic și o instituție de învățământ superior.</p> <p>Reprezentanții acestora au fost implicați în procesul de elaborare în calitate de membri ai Grupului de lucru pentru elaborarea standardului ocupațional <i>Dezvoltator web (studii profesional tehnice)</i>.</p> <p>Standardul de calificare a fost validat de către Comisia de validare a standardelor de calificare pentru domeniul tehnologiilor ale informației și comunicațiilor, aprobată de Ministerul Economiei, ordinul cu privire la crearea comisiei de validare nr. 141 din 11.10.2021.</p>
Implementarea standardului de calificare	<p>Standardul de calificare se implementează prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revizuirea și adaptarea Curriculumului și planului de învățământ pentru programul de formare profesională tehnică postsecundar; - Formarea și evaluarea rezultatelor învățării pentru atribuirea calificării <i>Dezvoltator web (studii profesional-tehnice)</i>, conform cerințelor standardului de calificare; - Organizarea și desfășurarea evaluării absolvenților programului în scopul acordării calificării <i>Dezvoltator web (studii profesional-tehnice)</i>, în temeiul rezultatelor învățării din standardul de calificare.
Mecanisme de feedback și de îmbunătățire continuă a calității standardului de calificare	<p>Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale este responsabil de colectarea feedback-ului de la părțile interesate în această calificare.</p> <p>Drept temei pentru revizuirea standardului de calificare va servi actualizarea Standardului ocupațional, implementarea pe piața muncii a tehnologiilor avansate în domeniul TIC și armonizarea politicilor naționale cu cele europene în scopul îmbunătățirii flexibilității forței de muncă.</p>
Asigurarea transparenței standardului de calificare	<p>Standardul de calificare va fi publicat pe pagina web oficială a Ministerului Educației și Cercetării, înscris în Registrul Național al Calificărilor.</p>