



Horticulture 4.0

Învățământ profesional pentru transformarea digitală în horticultură

TEHNOLOGII SMART ÎN SERE

Curriculum pentru profesorii de învățământ profesional

Finanțat de Uniunea Europeană. Punctele de vedere și opiniile exprimate sunt însă numai ale autorilor și nu reflectă în mod necesar cele ale Uniunii Europene sau ale Agenției Executive Europene pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană și nici EACEA nu pot fi considerate responsabile pentru acestea.

DATE DE BAZĂ A CURSULUI

Titlul cursului	Tehnologii pentru sere inteligente
Nivelul EQF/MKKR	Nivelul 6
Competența digitală	DigCompEdu - nivel B1-C1
Grup țintă	Profesori în învățământul horticola
Forma de formare	Formare mixtă

PREZENTAREA FORMĂRII

E-Agricultura nu este viitorul, ci prezentul. Într-o eră a transformării digitale, horticultura joacă un rol esențial în furnizarea de alimente proaspete și nutritive pentru o populație mondială în creștere, în timp ce utilizarea tehnologiilor inteligente în sere reduce incertitudinea și crește productivitatea. Rolul global al serelor automatizate este din ce în ce mai popular, cererea este în creștere, dar forța de muncă calificată este insuficientă.

Formarea va pregăti profesorii de învățământ profesional să integreze cunoștințele necesare pentru automatizarea și controlul de la distanță al serelor în formarea elevilor specializați în horticultură și să le ofere elevilor competențele digitale necesare.

Programul de formare

În cadrul programului de formare a cadrelor didactice, descriptorii Cadrelui european al calificărilor (EQF) (a se vedea anexa 1) sunt utilizați pentru a descrie rezultatele învățării la nivelul 6 al EQF, din motive de coerență. Temele generale vor fi adaptate și localizate de statele membre în funcție de sistemele lor naționale.

Competențele digitale așteptate la finalul formării au fost definite în conformitate cu recomandările Cadrelui de competențe digitale pentru educatori (DigCompEdu) elaborat de UE.

Metoda de formare

Cursul este de tip blended și utilizează metodologia propusă în Agenda digitală a UE pentru educație 2021-2027:

1. învățarea prin practică;
2. învățarea activă;
3. utilizarea metodelor de educație digitală.

Cerințe de intrare

Condițiile de reușită (calificări, cunoștințe anterioare, competențe)

1. Cel puțin o calificare de nivel 4 EQF în horticultură sau IT
2. Competențe IT de bază, cel puțin competențe digitale de bază

Modulele de formare, ponderea acestora în cadrul formării

	Titlul modului	Greutate
1.	Bazele IT pentru funcționarea serelor inteligente	15%
2.	Tehnologii inteligente în sere	70%
3.	Metode de predare inovatoare	15%

Evaluarea performanțelor

	Postat pe	Tip	Scor
1.	Rezolvați un test de 30 de întrebări în Moodle, bazat pe conținutul primelor două module.	sarcină individuală	30 de puncte
2.	Predarea elevilor a temei selectate din modulul 2 prin metoda proiectului în următoarele etape: (1) Selectarea temei, planificarea pedagogică pe https://dmc.prompt.hu/hu (2) Constituirea echipelor de proiect, planificarea și programarea proiectului. (3) Evaluarea profesională și pedagogică a rezultatelor proiectului. (4) Întocmirea unui raport de proiect pe baza criteriilor specificate.	sarcină de grup	70 de puncte
	Prag de performanță		80%

Durata formării, volumul de muncă preconizat

Durata: 3 luni

Volumul de muncă preconizat: 24-36 ore, 2-3 ore pe săptămână

Mediu de învățare, infrastructură IT, facilitare

Platforma de e-learning: <https://course.h4o.itstudy.hu/>

Consultație virtuală: cel puțin 1 dată pe lună pe Zoom.

Prezentarea proiectelor studenților la conferința finală a proiectului cu participarea echipelor de studenți

Facilitare: procesul de învățare online este facilitat de facilitatori. Administratorul de sistem Moodle oferă asistență tehnică și răspunde la probleme în termen de 8 ore de la semnalarea acestora.

Asigurarea calității

Participanții vor completa un chestionar de evaluare la finalul formării, ale cărui rezultate vor fi făcute publice de către furnizorul de formare.

REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII PROFESIONALE CONFORM NIVELULUI 6 AL EQF

Modulul 1

Bazele IT pentru funcționarea serelor inteligente

Scopul acestui modul este de a oferi noțiuni generale de bază în domeniul IT (cum ar fi noțiunile de bază ale comunicațiilor mobile, conceptele de bază ale colectării și digitalizării datelor) și competențele digitale necesare pentru a învăța cum să opereze sistemele de automatizare și control în serele inteligente.

La sfârșitul modulului, participanții vor fi capabili să...

Cunoștințe	Abilitate	Responsabilitate și autonomie
Explicarea conceptelor de bază ale comunicării, ale comunicării mobile într-un mod clar și ușor de înțeles.	Enumerați principalele domenii ale comunicațiilor mobile și ilustrați aplicarea acestora cu exemple din agricultură.	Conduceți un proiect studentesc pentru a explora cele mai recente progrese în tehnologia comunicațiilor mobile.
Explicarea procesului de la colectarea datelor până la stocarea și interpretarea acestora, pentru a explica tipurile și etapele de bază ale digitalizării semnalelor analogice.	Acesta poate face distincția între elementele media stocate digital pe baza formatului de fișier al datelor stocate și poate deduce tipul și parametrii de calitate ai conținutului media pe baza extensiei de fișier.	Să lucreze în mod independent cu un software pentru a afișa, edita, converti și prelucra date digitizate.
Prezentarea tipurilor și a funcțiilor de bază ale sistemelor de control din serele inteligente, a componentelor sistemului și a senzorilor necesari pentru colectarea datelor și automatizare.	Să explice și să illustreze structura și componentele sistemelor de control, precum și funcțiile și funcționarea acestora.	Operarea autonomă a unui sistem de control selectat, interpretarea datelor colectate de sistem, supravegherea întreținerii necesare pentru o funcționare sigură.

Modulul 2:**Tehnologii inteligente în sere**

Cel de-al doilea modul este axat pe partea profesională a cursului. În timp ce primul modul are ca scop furnizarea noțiunilor de bază în domeniul IT necesare pentru a înțelege sistemele de automatizare din sere, cel de-al doilea modul pregătește participanții pentru aplicarea competentă, exploatarea în siguranță și întreținerea soluțiilor tehnice specifice. Obiectivele complexe ale modului se concentrează pe patru domenii:

- I. Capitolul introductiv (subiectul 1) acoperă bazele teoretice și cunoștințele IT necesare pentru implementarea și exploatarea în siguranță a tehnologiilor rețelelor de comunicații mobile în sere.
- II. Subiectul 2 își propune să ofere o introducere practică în ceea ce privește tipurile de automatizare adecvate pentru monitorizarea și îngrijirea specifică a plantelor, cu exemple concrete de drone, senzori, roboți și soluții de inteligență artificială deja implementate în sere.
- III. Cea de-a treia unitate de conținut, mai mare, a modului (subiectele 3-8), care începe cu micropropagarea în seră și trece prin procesul de creștere, prezintă sisteme inteligente pentru optimizarea fiziologiei plantelor, controlul optim al climei, optimizarea iluminatului și irigații și tehnologii inteligente pentru protecția de precizie a culturilor.

I. Unitate de conținut (tema 1)						
La finalul etapei de învățare, participanții vor fi capabili să...						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%; text-align: center;">Cunoștințe</th> <th style="width: 33%; text-align: center;">Abilitate</th> <th style="width: 33%; text-align: center;">Responsabilitate și autonomie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> - să explice conceptele de bază ale comunicațiilor în rețea și ale comunicațiilor mobile. - să definească protocoalele de conectivitate și de comunicare ale sistemelor mobile. - definirea conceptului de iot. </td> <td style="vertical-align: top;"> - să îi învețe pe studenți bazele teoretice și competențele IT necesare pentru a construi și a opera în siguranță tehnologiile de rețea și să le illustreze cu exemple de sisteme construite într-o seră. </td> <td style="vertical-align: top;"> - să utilizeze în mod independent aplicațiile de comunicare mobilă și să îi învețe pe elevi cum să le utilizeze. </td> </tr> </tbody> </table>	Cunoștințe	Abilitate	Responsabilitate și autonomie	- să explice conceptele de bază ale comunicațiilor în rețea și ale comunicațiilor mobile. - să definească protocoalele de conectivitate și de comunicare ale sistemelor mobile. - definirea conceptului de iot.	să îi învețe pe studenți bazele teoretice și competențele IT necesare pentru a construi și a opera în siguranță tehnologiile de rețea și să le illustreze cu exemple de sisteme construite într-o seră.	să utilizeze în mod independent aplicațiile de comunicare mobilă și să îi învețe pe elevi cum să le utilizeze.
Cunoștințe	Abilitate	Responsabilitate și autonomie				
- să explice conceptele de bază ale comunicațiilor în rețea și ale comunicațiilor mobile. - să definească protocoalele de conectivitate și de comunicare ale sistemelor mobile. - definirea conceptului de iot.	să îi învețe pe studenți bazele teoretice și competențele IT necesare pentru a construi și a opera în siguranță tehnologiile de rețea și să le illustreze cu exemple de sisteme construite într-o seră.	să utilizeze în mod independent aplicațiile de comunicare mobilă și să îi învețe pe elevi cum să le utilizeze.				

Cunoștințe	Abilitate	Responsabilitate și autonomie
- să explice conceptele de bază ale comunicațiilor în rețea și ale comunicațiilor mobile. - să definească protocoalele de conectivitate și de comunicare ale sistemelor mobile. - definirea conceptului de iot.	să îi învețe pe studenți bazele teoretice și competențele IT necesare pentru a construi și a opera în siguranță tehnologiile de rețea și să le illustreze cu exemple de sisteme construite într-o seră.	să utilizeze în mod independent aplicațiile de comunicare mobilă și să îi învețe pe elevi cum să le utilizeze.

II. Unitate de conținut (Tema 2)		
La finalul etapei de învățare, participanții vor fi capabili să...		
Cunoștințe	Abilitate	Responsabilitate și autonomie
- să explice bazele teoretice ale automatizării pentru monitorizarea și îngrijirea specifică a plantelor, avantajele și limitele senzorilor de seră, ale roboților și ale soluțiilor de inteligență artificială. - să demonstreze senzorii analogici și digitali care colectează date despre mediul înconjurător al plantei (temperatura, umiditatea solului, lumina, direcția și viteza vântului, presiunea atmosferică).	- să prezinte tipurile de automatizare a serelor într-o abordare practică, explicând avantajele și limitările acestora prin exemplul unor drone de seră concrete, senzori, roboți și soluții de inteligență artificială deja implementate. - pentru a demonstra utilizarea instrumentelor de colectare a datelor senzoriale, pentru a învăța cum să interpreteze rezultatele pe un dispozitiv concret.	să opereze în mod independent cel puțin o seră automată pentru monitorizarea și îngrijirea plantelor, să transmită altora cunoștințele necesare pentru o funcționare în siguranță și să dezvolte competențele necesare.

III. Unitatea de conținut (subiectele 3-8)		
La finalul etapei de învățare, participanții vor fi capabili să...		
Cunoștințe	Abilitate	Responsabilitate și autonomie
- pentru a evidenția avantajele tehnicilor de micropropagare în seră față de cele de înmulțire manuală. - să explice condițiile tehnice ale sistemelor automatizate de micropropagare (de exemplu, camere de lumină) și să justifice rolul acestora în conservarea speciilor. - să clasifice sistemele de producție în sere în funcție de nivelul tehnologiei utilizate. - enumerați opțiunile de automatizare care pot fi aplicate în fiecare etapă a procesului de creștere, explicați conceptul de fermă verticală.	- să demonstreze elementele de bază ale tehnicilor de micropropagare în condiții de laborator, explicând fazele de lucru. - să îi facă pe studenți să înțeleagă conceptele de bază ale sistemelor automate de micropropagare și să discute relevanța acestora pentru dezvoltarea durabilă. - să compare soluții tehnologice de calitate diferită în funcție de diferite criterii (absorbție, impact, rezultate preconizate). - să prezinte studenților un program de simulare virtuală pentru	- să înființeze un laborator de micropropagare în scopuri de învățare în colaborare cu colegii. - să sensibilizeze elevii la problemele globale prin discuții ghidate și să discute despre potențialul lor ca viitori profesioniști în agricultură și despre rolul lor în rezolvarea acestora. - să inițieze o discuție cu elevii și să ghideze dezbaterile: să analizeze posibilitatea introducerii tehnologiilor moderne din punctul de vedere al viitorului întreprinzător agricol.

• prezintă modele climatice care oferă un mediu optim adaptat la caracteristicile fiziologice ale plantelor de seră. • să descrie tehnologiile adecvate pentru lumina, nutriția și irigarea optime de care are nevoie planta în fiecare etapă de cultivare și să justifice importanța acestora. • să explice esența practicilor de precizie în materie de protecție a plantelor în culturile de seră și să analizeze impactul acestora asupra mediului.	predicția și optimizarea microclimatului serelor. • să prezinte soluții tehnice pentru optimizarea iluminatului, a irigației și a irigației, să utilizeze software pentru instalarea și reglarea sistemelor de control. • să justifice importanța pentru mediu a tehnologiilor de precizie pentru protecția culturilor, să explice conceptul de gestionare durabilă a rezistenței.	• să planifice și să organizeze, fie independent, fie împreună cu un profesor, o vizită pentru elevi la o fermă model în care se folosesc tehnici de producție în sere de înaltă calitate. • să elaboreze și să pună în aplicare un proiect cu elevii pentru a identifica cercetări și soluții într-un anumit domeniu al tehnologiei serelor, utilizând o abordare multidisciplinară, implicând cadrele didactice acolo unde este posibil.
---	--	---

Modulul 3

Metode de predare inovatoare

Scopul modulului este de a prezenta metode de predare inovatoare ale secolului XXI, inclusiv metoda proiectului, care este recomandată în special în formarea profesională și în învățământul superior, într-o abordare practică. Metoda proiectelor este un instrument excelent pentru educația și formarea profesională, deoarece permite studenților să transpună cunoștințele teoretice în proiecte practice și să le aplice în situații și probleme reale. Cursul va folosi exemple practice pentru a arăta cum poate fi utilizată metoda proiectului pentru a dezvolta competențe profesionale (expertiză, abilități profesionale, încredere profesională) și competențe transversale ale secolului XXI.

La sfârșitul modulului, participanții vor fi capabili să...

Cunoștințe	Abilitate	Responsabilitate și autonomie
- să definească conceptul de metode active de învățare și să justifice relevanța acestora în secolul XXI. - să descrie conceptul, ciclul de viață și părțile interesate ale unui proiect de afaceri, - să identifice caracteristicile comune și diferite ale unui proiect de afaceri și ale unui proiect educațional, - să justifice, cu exemple, modul în care metoda proiectului contribuie la dezvoltarea competențelor transversale la elevi, - să definească metoda de planificare pedagogică bazată pe rezultatele învățării, - să planifice, să gestioneze și să implementeze un proiect pedagogic împreună cu alți profesori. - să prezinte metode de evaluare inovatoare pentru a evalua rezultatele proiectului.	- Să exploateze în mod conștient potențialul pedagogic al proiectelor de afaceri în cadrul metodei proiectelor, - îi ajută pe elevi să aleagă subiecte și să formuleze întrebări de cercetare, - să planifice concepția pedagogică și obiectivele de învățare ale proiectului de învățare, - instrumente pentru programarea, documentarea și monitorizarea continuă a proiectelor (de exemplu, diagrama Gantt) - să utilizeze instrumente digitale relevante în fiecare etapă a proiectului - să decidă dacă este util sau nu să utilizeze un instrument digital într-o anumită etapă a proiectului	- să lucreze în mod independent cu părțile interesate (profesori, elevi și companii) pentru a planifica și implementa proiectul, - să evalueze rezultatele pedagogice în mod independent și împreună cu elevii într-un mod complex (progresul elevului, produsul, rezolvarea problemelor...etc.) - să tragă concluzii utile din rezultatele evaluării pentru dezvoltarea profesională continuă.

Competențele digitale care trebuie dobândite conform DigCompEdu

COMPETENȚĂ	SCINT	DESCRIERE
1. Angajamentul profesional		
1.1. Comunicarea organizațională Utilizarea tehnologiilor digitale consolidează comunicarea organizațională cu elevii, părinții și alți parteneri. Contribuie la dezvoltarea colectivă a strategiilor de comunicare organizațională.	Expert (B2)	Utilizarea tehnologiilor digitale într-un mod structurat și sensibil pentru a comunica.
1.2. Cooperarea profesională Utilizarea tehnologiilor digitale ajută la colaborarea cu alți profesori, la schimbul de cunoștințe și experiență și la inovarea practicilor pedagogice.	Expert (B2)	Utilizarea tehnologiilor digitale pentru construirea de cunoștințe în colaborare.
1.3. Practica reflexivă Să reflectăm individual și colectiv, să evaluăm critic și să îmbunătățim în mod activ practicile pedagogice digitale proprii și ale comunității noastre educaționale.	Expert (B2)	Acesta utilizează o serie de resurse pentru a-și dezvolta propriile practici digitale și pedagogice individuale.
1.4. Dezvoltarea profesională continuă Utilizați resursele digitale pentru dezvoltarea profesională continuă.	Lider (C1)	Utilizarea critică și strategică a internetului pentru dezvoltarea profesională digitală continuă.
2. Resurse digitale		
2.1 Selectarea resurselor digitale să identifice, să evalueze și să selecteze resurse educaționale digitale pentru a sprijini și îmbunătăți predarea și învățarea. Atunci când se selectează resurse digitale și se planifică utilizarea acestora, ar trebui să se țină seama de obiectivul specific de învățare, de context, de abordarea pedagogică și de grupul de elevi.	Lider (C1)	O identificare și o evaluare cuprinzătoare a resurselor adecvate, luând în considerare toate aspectele relevante.
2.2 Crearea și modificarea resurselor digitale Crearea și punerea la dispoziția elevilor, părinților și altor educatori a conținutului digital. Protejarea eficientă a conținutului digital sensibil. Respectarea și aplicarea corectă a normelor privind confidențialitatea și drepturile de autor. Înțelegerea modului de utilizare și de creare a licențelor deschise și a resurselor educaționale deschise.	Expert (B2)	Adaptarea resurselor digitale avansate la medii de învățare specifice.
2.3 Gestionarea, protejarea și partajarea resurselor digitale să modifice și să îmbunătățească resursele cu licență deschisă existente și alte resurse, acolo unde este permis. Crearea sau co-crearea de noi resurse educaționale digitale. Atunci când creați noi resurse digitale și planificați utilizarea acestora, țineți cont de obiectivele specifice de învățare, de context, de abordarea pedagogică și de grupul de cursanți.	Integrator (B1)	Împărtășirea și protejarea eficientă a resurselor prin strategii de bază.

COMPETENȚĂ	SCINT	DESCRIERE
3. Predare și învățare		
3.1. Predare Planificarea și utilizarea instrumentelor și resurselor digitale în procesul de predare pentru a îmbunătăți eficiența predării. Gestionarea și organizarea adecvată a predării cu ajutorul instrumentelor digitale. Testarea și dezvoltarea de noi formate și metode de predare.	Lider (C1)	Utilizarea orientată și planificată a tehnologiilor digitale pentru a dezvolta strategii pedagogice.
3.2. Consiliere, orientare Să utilizeze tehnologiile și serviciile digitale pentru a îmbunătăți interacțiunea cu elevii, individual și colectiv, în cadrul și în afara procesului de învățare. Utilizarea tehnologiilor digitale pentru a oferi îndrumare și sprijin actualizat și orientat. Elaborarea și testarea de noi forme și formate pentru a oferi orientare și sprijin.	Lider (C1)	C1 Utilizarea strategică și orientată a tehnologiilor digitale pentru a oferi orientare și sprijin.
3.3. Învățarea prin colaborare Utilizați tehnologiile digitale pentru a promova și a dezvolta colaborarea între studenți. Să le permită elevilor să utilizeze tehnologiile digitale ca parte a sarcinilor de colaborare și ca mijloc de comunicare, colaborare și co-creare a cunoștințelor.	Lider (C1)	C1 Utilizarea mediilor digitale pentru co-crearea, autoevaluarea și evaluarea reciprocă a cunoștințelor de către cursanți.
3.4 Învățarea autoreglementată Utilizarea tehnologiilor digitale pentru a sprijini procesele de învățare autoreglementată, adică abilitarea cursanților de a planifica, reflecta și evalua propria învățare, de a-și demonstra progresul, de a-și împărtăși cunoștințele și de a găsi soluții creative.	Expert (B2)	B2 Utilizarea mediilor digitale pentru a sprijini învățarea autoreglementată într-un mod cuprinzător.
4. Evaluare		
4.1 Strategia de evaluare Utilizarea tehnologiilor digitale pentru evaluarea formativă și sumativă. Îmbunătățirea diversității și a utilizării formatelor și abordărilor de evaluare.	Lider (C1)	C2 Elaborarea unor forme inovatoare de evaluare cu ajutorul tehnologiilor digitale.
4.2 Analiza dovezilor (documente) Selectarea, analiza critică și interpretarea activităților elevilor. Comunicarea performanțelor și a progreselor în procesul de predare-învățare.	Lider (C1)	C1 Utilizarea datelor digitale pentru a reflecta asupra obiceiurilor de învățare și a strategiilor de predare.
4.3. Feedback și planificare Utilizarea tehnologiilor digitale pentru a oferi feedback orientat și imediat elevilor. Adaptarea strategiilor de predare și furnizarea de sprijin orientat pe baza dovezilor (documente) generate de tehnologiile digitale utilizate.	Lider (C1)	C1 Utilizarea tehnologiilor digitale pentru a personaliza feedback-ul și sprijinul.
5. Sprijin pentru cursanți		
5.1 Accesibilitate și incluziune Asigurarea faptului că resursele și activitățile de învățare sunt accesibile tuturor elevilor, inclusiv celor cu nevoi speciale. Să evalueze și să sprijine așteptările, abilitățile, utilizările și concepțiile greșite ale cursanților (digitale), precum și limitările contextuale, fizice sau cognitive în utilizarea tehnologiilor digitale.	Integrator (B1)	Gestionarea accesibilității și a incluziunii.

COMPETENȚĂ	SCINT	DESCRIERE
5.2 Diferențierea și personalizarea Utilizarea tehnologiilor digitale pentru a răspunde nevoilor de învățare ale elevilor, permițându-le acestora să progreseze la niveluri și viteze diferite și să urmeze trasee și obiective de învățare individuale.	Expert (B2)	Conceput cu ajutorul unei serii de tehnologii digitale diferite pentru diferențiere și personalizare.
5.3 Implicarea activă a cursanților Utilizarea tehnologiilor digitale pentru a promova participarea activă și creativă a elevilor. Utilizarea tehnologiilor digitale în cadrul strategiilor pedagogice pentru a sprijini dezvoltarea competențelor transversale, a gândirii profunde și a exprimării creative a elevilor. Asigurarea participării active a elevilor la subiecte complexe, activități practice, cercetare științifică sau rezolvarea de probleme complexe.	C1 DIRECTOR	Implementarea cuprinzătoare și critică a strategiilor de învățare activă
6. Ajutarea studenților să își dezvolte competențele digitale		
6.1 Alfabetizarea informațională și mediatică Încorporarea activităților de învățare, a sarcinilor și a evaluărilor care le solicită cursanților să formuleze nevoi de informare: căutarea de informații și resurse în mediul digital; căutarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informațiilor; compararea și evaluarea critică a credibilității și fiabilității informațiilor și a surselor acestora.	Expert (B2)	Acesta utilizează metode pedagogice care promovează dezvoltarea culturii informaționale și mediatice a elevilor.
6.2 Comunicarea și colaborarea digitală Utilizarea activităților de învățare, a sarcinilor și a evaluărilor care solicită cursanților să utilizeze tehnologiile digitale în mod eficient și responsabil.	Expert (B2)	B2 Utilizați metode pedagogice care promovează comunicarea digitală și colaborarea digitală între cursanți.
6.3. Crearea de conținut digital Încorporează activități de învățare, sarcini și evaluări care le cer cursanților să rezolve sarcini cu ajutorul instrumentelor digitale și să modifice și să creeze conținut digital în diferite formate. Pentru acestea, va trebui să cunoașteți și să respectați normele privind drepturile de autor și licențele referitoare la conținutul digital, la legăturile cu sursele și la atribuire.	Pionier (C2)	C2 Utilizează metode inovatoare pentru a-i determina pe cursanți să creeze conținut digital.
6.4 Utilizarea responsabilă Atunci când se utilizează tehnologiile digitale, ar trebui să se ia măsuri pentru a asigura bunăstarea fizică, psihologică și socială a cursanților, astfel încât aceștia să fie capabili să gestioneze riscurile și să utilizeze tehnologiile digitale.	Expert (B2)	Acesta utilizează metode pedagogice care promovează bunăstarea digitală a cursanților.
6.5 Soluția problemei Activități de învățare, sarcini și evaluări care solicită cursanților să identifice și să rezolve probleme tehnice sau să aplice în mod creativ cunoștințele tehnologice în situații necunoscute.	Expert (B2)	Acesta utilizează metode pedagogice care promovează dezvoltarea abilităților de rezolvare a problemelor digitale ale elevilor.

Realizat în cadrul proiectului Erasmus+ 2021-2-HU01-KA220-VET-000050665



Acest document este licențiat sub licența [Creative Commons Attribution-ShareAlike! 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Programul de formare a fost elaborat de

Mária Hartyányi, iTStudy Hungary Computer Technology Training and Research Centre

Zoltán Horváth, ASZC Pigeon József Agricultural Technical and Vocational School of Alföld.

ANEXE

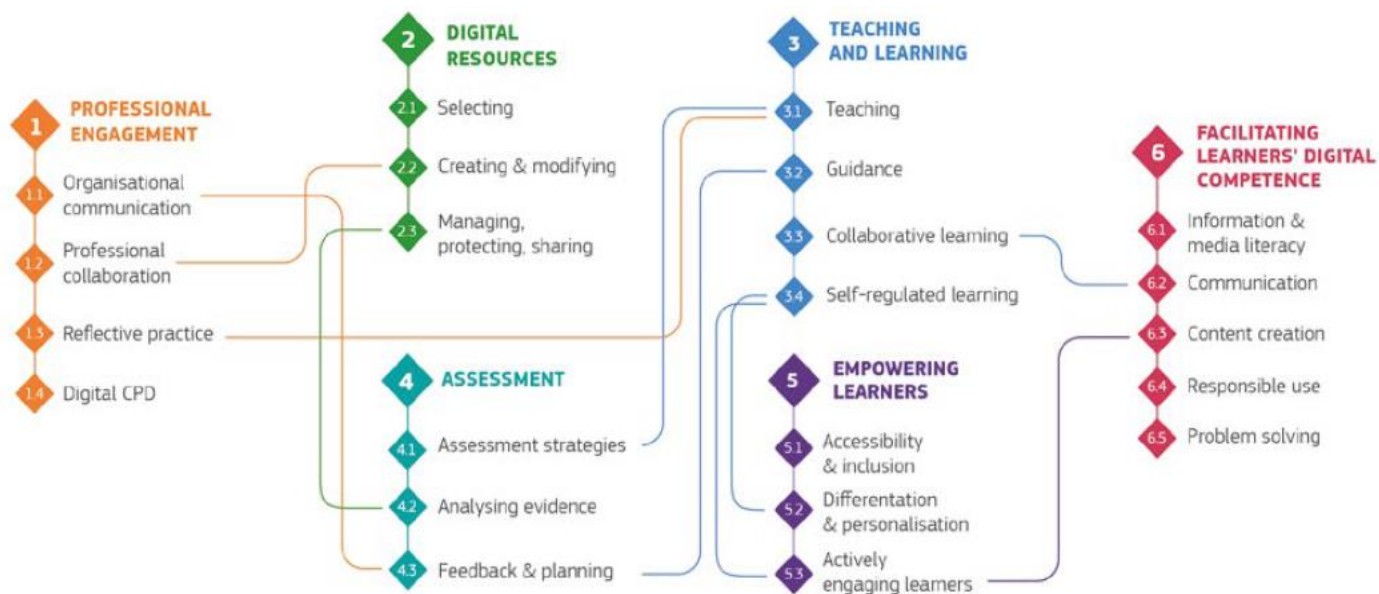
Anexa 1: Cadrul european al calificărilor - EQF

Cunoștințe	Competențe	Autonomie și responsabilitate
Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici care se referă la un domeniu de activitate sau de studiu. În contextul EQF, cunoștințele sunt descrise ca fiind teoretice și/sau factuale.	Competențele înseamnă capacitatea de a aplica cunoștințele și de a utiliza know-how pentru a îndeplini sarcini și a rezolva probleme. În contextul EQF, competențele sunt descrise ca fiind cognitive (care implică utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (care implică dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente);	Responsabilitate și autonomie înseamnă capacitatea persoanei care învață de a aplica cunoștințele și competențele în mod autonom și responsabil;
EQF nivel 6		
Nivel ridicat de cunoștințe într-un domeniu de activitate sau de studiu, cu o înțelegere critică a teoriilor și principiilor	Competențe avansate care să demonstreze încredere profesională și inovație pentru a rezolva probleme complexe și neprevăzute într-un domeniu specializat de muncă sau de studiu	Conducerea unor activități sau proiecte tehnice sau profesionale complexe, asumarea responsabilității de a lua decizii în situații neprevăzute de muncă sau de studiu, asumarea responsabilității de a ghida dezvoltarea profesională a persoanelor sau a grupurilor.



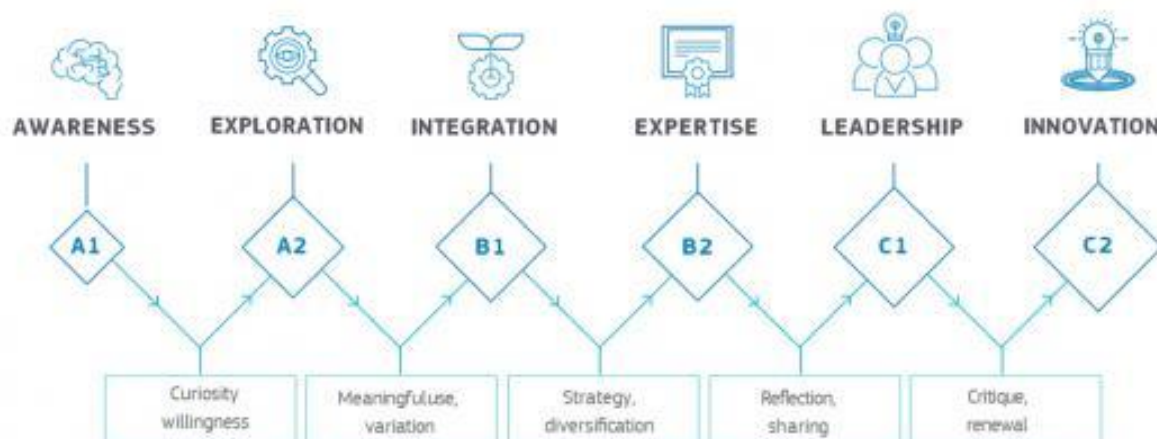
Anexa 3: Cadrul de competențe DigCompEdu

Sursa: Cadrul DigCompEdu



Sursa: Cadrul DigCompEdu

NIVELURILE DE COMPETENȚĂ DIGCOMPEDU



Nou-venit (A1)

Nou-veniții sunt conștienți de potențialul tehnologiilor digitale pentru îmbunătățirea practicii pedagogice și profesionale. Cu toate acestea, ei au avut foarte puțin contact cu tehnologiile digitale și le folosesc în principal pentru pregătirea lecțiilor, administrare sau comunicare organizațională. Nou-veniții au nevoie de îndrumare și încurajare pentru a-și extinde repertoriul și pentru a-și aplica competențele digitale existente în domeniul pedagogic[/collapsed].

Explorator (A2)

Exploratorii sunt conștienți de potențialul tehnologiilor digitale și sunt interesați să le exploreze pentru a îmbunătăți practica pedagogică și profesională. Ei au început să utilizeze tehnologiile digitale în anumite domenii de competență digitală, fără a urma însă o abordare cuprinzătoare sau consecventă. Exploratorii au nevoie de încurajare, înțelegere și inspirație, de exemplu, prin exemplul și îndrumarea colegilor, integrate într-un schimb de practici în colaborare.

Integrator (B1)

Integratorii experimentează cu tehnologiile digitale într-o varietate de contexte și pentru o serie de scopuri, integrându-le în multe dintre practicile lor. Aceștia le folosesc în mod creativ pentru a îmbunătăți diverse aspecte ale angajamentului lor profesional. Ei sunt dornici să își extindă repertoriul de practici. Cu toate acestea, ei lucrează încă la înțelegerea instrumentelor care funcționează cel mai bine în anumite situații și la adaptarea tehnologiilor digitale la strategiile și metodele pedagogice. Integratorii au nevoie doar de mai mult timp pentru experimentare și reflecție, complete de încurajare colaborativă și schimb de cunoștințe pentru a deveni *experți*.

Expert (B2)

Experții utilizează o gamă largă de tehnologii digitale cu încredere, creativitate și spirit critic pentru a-și îmbunătăți activitățile profesionale. Ei selectează în mod intenționat tehnologiile digitale pentru anumite situații și încearcă să înțeleagă beneficiile și dezavantajele diferitelor strategii digitale. Sunt curioși și deschiși la idei noi, știind că există multe lucruri pe care nu le-au încercat încă. Ei utilizează

experimentarea ca mijloc de extindere, structurare și consolidare a repertoriului lor de strategii. Experții sunt coloana vertebrală a oricărei organizații educaționale atunci când vine vorba de inovarea practicilor.

Lider (C1)

Liderii au o abordare coerentă și cuprinzătoare a utilizării tehnologiilor digitale pentru a îmbunătăți practicile pedagogice și profesionale. Aceștia se bazează pe un repertoriu larg de strategii digitale din care știu să le aleagă pe cele mai potrivite pentru orice situație dată. Aceștia reflectă în mod continuu asupra practicilor lor și le dezvoltă în continuare. Schimbând cu colegii, ei se mențin la curent cu noile evoluții și idei. Ei sunt o sursă de inspirație pentru ceilalți, cărora le transmit expertiza lor.

Pionier (C2)

Pionierii pun sub semnul întrebării caracterul adecvat al practicilor digitale și pedagogice contemporane, de care ei înșiși sunt *lideri*. Aceștia sunt preocupați de constrângerile sau dezavantajele acestor practici și sunt animați de impulsul de a inova și mai mult educația. Pionierii experimentează cu tehnologii digitale extrem de inovatoare și complexe și/sau dezvoltă abordări pedagogice noi. Pionierii sunt o specie unică și rară. Ei conduc inovația și sunt un model pentru profesorii mai tineri.

BIBLIOGRAFIE

European Commission, Joint Research Centre, Carretero, S., Vuorikari, R., Punie, Y. (2018), DigComp 2.1 : the digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use, Publications Office, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/38842> (Accessed: 1. June 2023)

European Commission, Joint Research Centre, Vuorikari, R., Kluzer, S., Punie, Y. (2022) DigComp 2.2, The Digital Competence framework for citizens : with new examples of knowledge, skills and attitudes, Publications Office of the European Union, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/115376> (Accessed: 1. June 2023)

COUNCIL COUNCIL RECOMMENDATION of 22 May 2017 on the European Qualifications Framework for lifelong learning and repealing the recommendation of the European Parliament and of the Council of 23 April 2008 on the establishment of the European Qualifications Framework for lifelong learning (2017/C 189/03)

Redecker, C. (2017): European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Punie, Y. (ed). EUR 28775 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017, ISBN 978-92-79-73494-6, doi:10.2760/159770, JRC107466