

Cadrul de competențe digitale pentru cetățenii României

Secțiunea I – Rolul cadrului de competențe digitale pentru cetățenii României

Art. 1.

Cadrul de competențe digitale pentru cetățenii României, denumit în continuare DigCompRo, reprezintă un instrument strategic destinat planificării inițiativelor și politicilor publice de digitalizare la nivel național, asigurând convergența acestora cu cele de la nivelul Uniunii Europene.

Art. 2.

Obiectivul principal al DigCompRo este de a standardiza și orienta clar competențele digitale ale cetățenilor. Acesta constituie un sistem de referință suficient de cuprinzător pentru o varietate de cazuri și descrie detaliat cunoștințele, abilitățile și atitudinile necesare, în contextul transformării digitale rapide.

Art. 3.

Din perspectivă individuală, DigCompRo îndeplinește următoarele funcții:

- a) facilitează autoevaluarea competențelor digitale și identificarea nevoilor de formare;
- b) sprijină identificarea furnizorilor de formare care oferă programe în baza acestui cadru și participarea la programe de formare continuă;
- c) ajută la înțelegerea cerințelor digitale specifice diferitelor niveluri de competențe;
- d) contribuie la creșterea șanselor de angajare și mobilitate profesională.

Art. 4.

Din perspectivă instituțională, DigCompRo are următoarele roluri:

- a) identifică și analizează competențele digitale cerute pe piața muncii, pentru diverse profesii actuale și emergente;
- b) asigură actualizarea permanentă a standardelor ocupaționale și a programelor de formare pentru profesii ce necesită competențe digitale;
- c) orientează politicile de formare digitală, inclusiv dezvoltarea, furnizarea și implementarea programelor de calificare și perfecționare profesională;
- d) sprijină dezvoltarea mecanismelor de recunoaștere și certificare a competențelor digitale, inclusiv a celor dobândite anterior, informal sau non-formal;
- e) susține dezvoltarea serviciilor profesionale de consiliere și orientare în carieră legate de domeniul digital;
- f) sprijină identificarea și prioritizarea investițiilor în tehnologii și ecosisteme digitale.

Art. 5.

În piața muncii, complementar DigCompRo, autoritățile cu atribuții în domeniu pot utiliza și alte cadre de competențe digitale specifice, de la nivel național sau european, precum Cadrul european privind competențele informatice (e-CF) în cazul specialiștilor din domeniul tehnologiei informației și comunicațiilor.

Art. 6.

DigCompRo constituie un reper pentru:

- a) fundamentarea strategiilor și programelor care vizează dezvoltarea și îmbunătățirea competențelor digitale ale cetățenilor și ale unor categorii specifice de angajați;
- b) definirea obiectivelor și a rezultatelor așteptate ale acestor strategii și programe;
- c) dezvoltarea instrumentelor de monitorizare și evaluare a proiectelor finanțate în domeniul competențelor digitale.

Art. 7.

(1) DigCompRo servește drept referință pentru descrierea competențelor digitale.

(2) Autoritățile competente pot aplica DigCompRo pentru actualizarea descrierilor competențelor digitale ale ocupațiilor relevante prin raportarea la competențele și nivelurile de performanță descrise în DigCompRo.

Art. 8.

DigCompRo reprezintă cadrul de competențe digitale utilizat în procesul de descriere a competențelor digitale în contextul administrării standardelor ocupaționale, de calificare sau pregătire profesională.

Art. 9.

Autoritățile și instituțiile publice cu atribuții în domeniile ocupării forței de muncă, educației și formării profesionale vor utiliza DigCompRo ca referință în elaborarea standardelor ocupaționale și de pregătire profesională.

Art. 10.

Ministerul Educației și Cercetării, Autoritatea Națională pentru Calificări, în colaborare cu Ministerul Muncii, Familiei, Tineretului și Solidarității Sociale, vor elabora metodologii specifice, aprobate prin ordin comun al ministrului educației și cercetării și ministrului muncii, familiei, tineretului și solidarității sociale, pentru integrarea DigCompRo în procesele menționate la art. 8 și art. 9, în termen de maxim 6 luni de la intrarea în vigoare prezentei ordonanțe de urgență.

Sectiunea II – Structura DigCompRo

Art. 11.

(1) Cadrul de competențe digitale pentru cetățenii României, este structurat pe șase domenii de competență, după cum urmează:

- a) Domeniul de bază: Fundamente, acces și atitudini față de transformarea digitală;
- b) Domeniul unu: Alfabetizare în domeniul informației și al datelor;
- c) Domeniul doi: Comunicare, interacțiune și colaborare;
- d) Domeniul trei: Creare de conținut digital;
- e) Domeniul patru: Siguranță și utilizarea sustenabilă a resurselor;
- f) Domeniul cinci: Rezolvarea de probleme și spiritul antreprenorial.

(2) Domeniul de bază este unul introductiv care cuprinde abilități privind cunoașterea funcțiilor de bază și operarea dispozitivelor și tehnologiile digitale, conștientizarea impactului transformării digitale asupra aspectelor personale și profesionale și stimularea unor atitudini pozitive față de dezvoltarea competențelor digitale și reducerea tehnofobiilor.

Art. 12.

Domeniile de competență sunt structurate după cum urmează:

1. Domeniul de bază, fundamente, acces și atitudini față de transformarea digitală, cuprinde:

a) Cunoașterea funcțiilor de bază ale dispozitivelor, interfețelor, software-ului și rețelelor digitale comune și operarea cu acestea.

b) Conștientizarea impactului transformării digitale asupra aspectelor personale, profesionale și a altor aspecte ale vieții de zi cu zi.

c) Atitudine pozitivă față de digitalizare și îmbunătățirea propriilor competențe digitale.

2. Domeniul unu, alfabetizare în domeniul informației și al datelor, cuprinde:

a) Navigare, căutare de informații în medii digitale; filtrarea datelor și a conținutului digital, prin evaluarea critică a credibilității și fiabilității.

b) Organizare, stocare, procesare și preluare de date, informații și conținut într-un mediu structurat.

3. Domeniul doi, comunicare, interacțiune și colaborare, cuprinde:

a) Interacțiune prin și cu o varietate de tehnologii digitale, adaptând strategiile de comunicare la un public specific, inclusiv la agenți non-umani de tipul programelor informatice de dialog automat denumite și roboți de chat.

b) Partajare de date, informații și conținut digital și colaborare cu alte persoane prin intermediul tehnologiilor digitale adecvate.

c) Căutare de oportunități de auto-împuternicire și cetățenie participativă.

d) Crearea și gestionarea uneia sau mai multor identități digitale.

4. Domeniul trei, creare de conținut digital, cuprinde:

a) Crearea și editarea de conținut digital în diferite formate.

b) Modificarea și integrarea informațiilor și conținutului nou.

c) Înțelegerea drepturilor de autor și licențelor, precum și a modului în care acestea se aplică informațiilor și conținutului digital.

d) Proiectarea și dezvoltarea unei secvențe de instrucțiuni ușor de înțeles pentru ca un sistem digital să rezolve o anumită problemă sau să îndeplinească o anumită sarcină.

5. Domeniul patru, siguranță și utilizarea sustenabilă a resurselor, cuprinde:

a) Protejarea dispozitivelor și conținutului digital și înțelegerea riscurilor și amenințărilor din mediile digitale.

b) Protejarea datelor personale și confidențialității în mediile digitale și înțelegerea modului în care se utilizează și se partajează date de identificare personală.

c) Evitarea riscurilor pentru sănătate și amenințărilor la adresa bunăstării fizice și psihologice în utilizarea tehnologiilor digitale.

6. Domeniul cinci, rezolvarea de probleme și spiritul antreprenorial cuprinde:

a) Identificarea problemelor tehnice în timpul operării dispozitivelor și utilizării mediilor digitale și rezolvarea acestora.

b) Ajustarea și personalizarea mediilor digitale în funcție de nevoile personale. Utilizarea instrumentelor și tehnologiilor digitale pentru inovarea unor procese și produse, individual și în echipă.

c) Imaginarea unui viitor alternativ sustenabil.

Art. 13.

Descriptorii competențelor aferente fiecărui domeniu reprezintă instrumentul de transpunere a modelului conceptual în practică, putând fi adaptat și aplicat în diverse contexte de formare, precum sistemul de învățământ, prin corelarea curriculumului național, în cadrul programelor de educație pentru adulți, precum și în cadrul formării profesionale, la locul de muncă și sunt prevăzuți în anexa nr. 1.

Art. 14.

(1) Nivelurile de performanță sunt similare cu cele denumite în DigComp 2.2 la nivelul UE, cu accent pe caracterul de dificultate al sarcinilor și pe dezvoltarea progresivă a competențelor digitale ale cetățenilor și sunt cuprinse în Anexa 2 - Nivelurile de performanță.

(2) Aceste niveluri de performanță în cadrul fiecărei competențe sunt: elementar, intermediar, avansat și înalt specializat.

(3) Progresia între nivelurile DigCompRo se realizează în funcție de trei criterii:

- a) complexitatea sarcinilor;
- b) autonomia și îndrumarea necesare pentru realizarea acestora;
- c) procesul cognitiv, denumit și ca abilitatea de gândire, implicat în principal în rezolvarea sarcinilor.

Secțiunea III – Cartografierea DigCompRo în raport cu alte cadre de competențe

Art. 15.

Cartografierea DigCompRo în raport cu Cadrul european de competențe digitale pentru cetățeni DigComp 2.2 este prezentată în anexa nr. 3.

Art. 16.

(1) DigCompRo poate fi folosit pentru a îmbunătăți interacțiunea cu tehnologii și aplicații noi și emergente, cum ar fi inteligența artificială. Interacțiunea și operarea cu tehnologiile bazate pe IA pot fi integrate în toate domeniile de competență și reflectate în competențele individuale.

(2) Cartografierea DigCompRo în raport cu exemple de cunoștințe, abilități și atitudini legate de interacțiunea cetățenilor cu sistemele de inteligență artificială este prezentată în anexa nr. 4.

Secțiunea IV – Monitorizarea implementării DigCompRo

Art. 17.

(1) Cadrul de competențe digitale DigCompRo este utilizat pentru evaluarea și dezvoltarea competențelor digitale în diverse contexte educaționale și de muncă și, prin urmare, în diferite sectoare.

(2) Pentru monitorizarea cu succes a implementării DigCompRo, inclusiv în cadrul strategiilor și programelor naționale de dezvoltare a competențelor digitale, sunt utilizați indicatori și criterii specifice principale în funcție de domeniul de aplicare.

(3) În învățământul formal, pot fi utilizați indicatori și criterii specifice principale precum:

- a) Nivelul de performanță în raport cu DigCompRo în rândul elevilor, inclusiv niveluri de performanță atinse per domeniu de competență.
- b) Număr de elevi care dețin competențe descrise în cadrul DigCompRo.
- c) Integrarea DigCompRo în curriculum atât din perspectiva domeniilor de competență acoperite cât și din perspectiva nivelurilor de performanță atinse.
- d) Număr de programe de formare care vizează competențele descrise în cadrul Cadrului European pentru competența digitală a profesorilor, denumit DigCompEdu.
- e) Integrarea DigCompRo în formarea inițială și continuă a profesorilor.
- f) Corelarea DigCompRo cu DigCompEdu în formarea profesorilor.

- g) Rata de utilizare a conținutului de învățare digital/ mijloacelor digitale de predare-învățare.
 - h) Nivelul de performanță în raport cu DigCompRo în rândul studenților, inclusiv niveluri de performanță atinse per domeniu de competență.
 - i) Rata de utilizare de către studenți a conținutului de învățare digital.
 - j) Feedback din partea studenților cu privire la relevanța și aplicarea curriculumului.
 - k) Integrarea DigCompRo în programele de studii atât din perspectiva domeniilor de competență acoperite cât și din perspectiva nivelurilor de performanță atinse.
 - l) Număr de programe de studii care fac trimitere la DigCompRo.
 - m) Integrarea DigCompRo în predare și cercetare.
- (4) În educația adulților, pot fi utilizați ca indicatori și criterii specifice principale următoarele:
- a) Disponibilitatea și utilizarea conținutului de învățare online bazat pe sau raportat la DigCompRo.
 - b) Rata de participare la cursuri de formare digitală bazate pe sau raportate la DigCompRo.
 - c) Rata de certificare a competențelor digitale.
 - d) Feedback cu privire la relevanța și aplicarea curriculumului.
 - e) Număr de participanți la cursuri de formare digitală care au beneficiat de cel puțin o activitate de evaluare a competențelor dobândite în context non-formale și informale înainte de curs bazate pe sau raportate la DigCompRo.
 - f) Număr de participanților la cursuri de formare digitală care dețin un document de tipul unui certificat, atestat prin care aceste competențe le sunt recunoscute pe baza sau raportat la DigCompRo.
 - g) Număr de programe de formare care vizează competențele descrise în cadrul DigCompEdu.
 - h) Număr de programe de formare noi dezvoltate pe baza sau raportat la DigCompRo.
 - i) Număr de formatori perfecționați în raport cu DigCompRo.
 - j) Criterii demografice (mediu de rezidență, nivel de educație, sex, grupa de vârstă etc.) pentru beneficiarii programelor de formare bazate pe DigCompRo.
- (5) În piața muncii, pot fi utilizați indicatori și criterii specifice principale următoarele :
- a) Număr de solicitanți de locuri de muncă evaluați în conformitate cu DigCompRo.
 - b) Număr de solicitanți de locuri de muncă formați în raport cu DigCompRo.
 - c) Rata de certificare a competențelor digitale.
 - d) Feedback cu privire la relevanța competențelor digitale pentru cerințele actuale ale postului.
 - e) Număr de descrieri ale fiselor de post care fac trimitere la DigCompRo.
 - f) Rata de plasare pe piața muncii a persoanelor perfectionate pe baza DigCompRo.
 - g) Număr de furnizori de formare cu oferte bazate pe DigCompRo.
 - h) Criterii demografice precum mediu de rezidență, nivel de educație, sex, grupa de vârstă, pentru beneficiarii programelor de formare bazate pe DigCompRo.
 - i) Număr și succesul programelor de finanțare pentru îmbunătățirea competențelor digitale bazate pe DigCompRo.
 - j) Monitorizarea anunțurilor de angajare și clasificarea cerințelor din acestea în raport cu DigCompRo, pentru prognoze viitoare.
 - k) Satisfacția angajatorului cu privire la competențele digitale ale candidaților plasați.

l) Număr de tineri cu vârsta cuprinsă între 16 ani și până la împlinirea vârstei de 30 de ani, care nu au loc de muncă, nu urmează o formă de învățământ și nu participă la activități de formare profesională, evaluați în raport cu DigCompRo.

m) Număr de tineri cu vârsta cuprinsă între 16 ani și până la împlinirea vârstei de 30 de ani, care nu au loc de muncă, nu urmează o formă de învățământ și nu participă la activități de formare profesională, formați în raport cu DigCompRo.

(6) La nivelul societății, pot fi utilizați ca indicatori și criterii specifice principale următoarele :

a) Rezultatele la indicatorii Uniunii Europene privind competențele digitale.

b) Rata de adoptare a serviciilor publice digitale de către cetățeni.

c) Nivelul de încredere al publicului în comunicările digitale primite din partea entităților din administrația publică centrală și locală.

d) Participarea civică la consultări online ca indicator al adoptării de către cetățeni.

(7) Ministerul Economiei, Digitalizării, Antreprenoriatului și Turismului va reglementa corelarea nivelului de performanță dintre DigCompRo și alte certificări, cum ar fi ECDL/ICDL, prin ordin al ministrului economiei, digitalizării, antreprenoriatului și turismului, cu avizul Ministerului Educației și Cercetării, în termen de maximum 60 zile, de la intrarea în vigoare a prezentei ordonanțe de urgență.

Secțiunea V – Revizuirea și actualizarea DigCompRo

Art. 18.

(1) Cadrul DigCompRo se supune unui ciclu de revizuire și actualizare la fiecare maxim 3 ani.

(2) Scopul revizuirii periodice este integrarea celor mai recente progrese din peisajul digital și adaptarea la evoluția rapidă a tehnologiei și a competențelor digitale aferente.

(3) Procesul de revizuire și actualizare se stabilește prin ordin al ministrului economiei, digitalizării, antreprenoriatului și turismului în vederea:

a) menținerii relevanței și eficacității cadrului DigCompRo;

b) asigurării că DigCompRo continuă să răspundă cerințelor în evoluție ale ecosistemului de competențe digitale.

(4) Procesul de actualizare periodică are ca obiective:

a) actualizarea cadrului DigCompRo;

b) consolidarea rolului DigCompRo ca instrument dinamic care evoluează odată cu provocările și oportunitățile digitale aflate în schimbare.

Art. 19.

(1) Ministerul Economiei, Digitalizării, Antreprenoriatului și Turismului coordonează procesul de monitorizare a Cadrului de competențe în vederea formulării propunerilor de actualizare periodică a DigCompRo cu consultarea Ministerului Muncii, Familiei, Tineretului și Solidarității Sociale, a Ministerului Educației și Cercetării și a Agenției Naționale a Funcționarilor Publici.

(2) În procesul de actualizare se vor consulta experți din domeniul tehnologiei informației și comunicațiilor, reprezentanți ai mediului academic și ai sectorului privat.

(3) Actualizarea DigCompRo se supune aprobării Guvernului în condiții similare aprobării acestuia.

Secțiunea VI – Dispoziții finale

Art. 20.

În contextul DigCompRo, termenii și expresiile de mai jos au următoarele semnificații:

- a) Cetățenie** - capacitatea de a acționa în calitate de cetățeni responsabili și de a participa pe deplin la viața civică și socială, pe baza înțelegerii conceptelor și structurilor sociale, economice, juridice și politice, precum și a evoluțiilor globale și a sustenabilității;
- b) Transformare digitală** - integrarea tehnologiilor digitale de către companii și impactul acestor tehnologii asupra societății, incluzând, dar fără a se limita la, platforme digitale, internetul lucrurilor, tehnologii de tip cloud și inteligență artificială;
- c) Antreprenoriat** - capacitatea de a acționa asupra unor oportunități și idei și a le transforma în valoare pentru sine și pentru alții, fie ea financiară, culturală sau socială;
- d) Alfabetizare media** - aptitudini, cunoștințe și înțelegere care permit cetățenilor să utilizeze media într-un mod eficient și sigur, incluzând abilități de gândire critică necesare pentru a-și exercita capacitatea de judecată, pentru a analiza realități complexe și a recunoaște diferența dintre opinie și fapt;
- e) Rezolvarea problemelor** - capacitatea individului de a se angaja într-un proces cognitiv cu scopul de a înțelege și a rezolva situații problematice în care o metodă de rezolvare nu este imediat evidentă;
- f) Sustenabilitate** - prioritizarea nevoilor tuturor formelor de viață și ale planetei, prin asigurarea faptului că activitatea umană nu depășește limitele planetei noastre;
- g) Stare de bine** - o stare de deplină bunăstare fizică, socială și psihică, incluzând sentimentul de participare cu ceilalți și cu comunitățile;
- h) Principiul adecvării la competențele digitale și la motivația participanților pentru programele de formare** - prioritatea care impune furnizorilor de formare să se axeze pe cunoașterea viitorilor beneficiari, atât din perspectiva competențelor profesionale pe care le dețin, cât și a potențialului lor de dezvoltare.

Art. 21.

- (1) Conceptele prevăzute la art. 12-14 sunt interconectate și se utilizează în contextul dezvoltării competențelor digitale și al învățării pe tot parcursul vieții.
- (2) În implementarea DigCompRo, se va ține cont de interacțiunea dintre aceste concepte și modul în care ele contribuie la dezvoltarea competențelor digitale ale cetățenilor.
- (3) Ministerul Economiei, Digitalizării, Antreprenoriatului și Turismului, în colaborare cu Ministerul Educației și Cercetării, va asigura actualizarea periodică a acestor concepte în funcție de evoluțiile tehnologice și sociale, inclusiv în funcție de modificările Cadrului european de competențe digitale pentru cetățeni.

Art. 22.

Pentru detalierea competențelor în funcție de nivelurile de performanță din Anexa 2 sau identificarea de exemple de cunoștințe, abilități și atitudini aferente competențelor din Anexa 1 se pot avea în vedere informațiile din Cadrul european de competențe digitale pentru cetățeni DigComp 2.2, utilizându-se corelarea cu DigCompRo din Anexa 3.

Art. 23.

Anexele nr. 1- 4 fac parte integrantă din anexa - Cadrul de competențe digitale pentru cetățenii României a ordonanței de urgență.

Anexa 1 – Competențele DigCompRo și descriptorii ai competenței

Competențele DigCompRo	Descriptorii ai competenței
0. Fundamente, acces și atitudini față de transformarea digitală	
0.1. Utilizarea dispozitivelor și a tehnologiilor digitale	Să cunoască și să utilizeze funcțiile de bază ale dispozitivelor, interfețelor, programelor și rețelelor digitale uzuale. Să înțeleagă principiile generale, mecanismele și logica de bază care guvernează tehnologiile digitale aflate în evoluție.
0.2. Explorarea digitalizării și a transformării digitale	Să înțeleagă digitalizarea și transformarea digitală, precum și impactul acestora asupra dimensiunilor personale, profesionale, sociale, culturale, financiare, politice, religioase ale vieții de zi cu zi.
0.3. Implicarea în lumea digitală în mod constant, etic și incluziv	Să fie la curent cu transformarea digitală și să înțeleagă în ce domenii ar trebui îmbunătățite sau actualizate propriile competențe digitale și să caute oportunități de autodezvoltare. Să îi sprijine pe ceilalți în dezvoltarea competențelor digitale. Să reflecteze critic asupra lumii digitale, manifestând o judecată etică, responsabilă și incluzivă.
1. Alfabetizare în domeniul informației și al datelor	
1.1. Navigarea, căutarea și filtrarea datelor, informațiilor și conținutului digital	Să exprime în mod clar nevoia de informare, să caute date, informații și conținut în mediile digitale și să le acceseze. Să creeze și să actualizeze strategii personale de căutare.
1.2. Evaluarea datelor, informațiilor și conținutului digital	Să analizeze, să compare și să evalueze în mod critic credibilitatea și siguranța surselor de date, informațiilor și conținutului digital. Să le analizeze, să le interpreteze și să le evalueze în mod critic.
1.3. Gestionarea datelor, informațiilor și conținutului digital	Să organizeze, să stocheze și să recupereze date, informații și conținut în medii digitale. Să le organizeze și să le prelucreze într-un mediu structurat.
2. Comunicare, interacțiune și colaborare	
2.1. Interacțiunea prin și cu tehnologiile digitale	Să interacționeze cu tehnologii digitale variate și să le utilizeze drept mijloace de comunicare digitală adecvate pentru un anumit context. Să cunoască normele comportamentale în mediul digital și modul de lucru specific, denumite generic „a ști cum” și să adapteze strategiile de comunicare la publicul specific. Să interacționeze cu agenți non-umani de tipul programelor informatice de dialog automat denumite și roboți de chat și cu alte tehnologii similare.
2.2. Partajarea și colaborarea prin intermediul tehnologiilor digitale	Să partajeze date, informații și conținut digital cu alte persoane prin intermediul tehnologiilor digitale adecvate. Să acționeze ca intermediar, să cunoască practicile de referențiere și atribuire a surselor digitale de informare. Să utilizeze instrumentele și tehnologiile digitale pentru procese de colaborare și pentru construcția și crearea în comun de date, resurse și cunoștințe.
2.3. Cetățenie activă prin intermediul mijloacelor de comunicare și al tehnologiilor digitale	Să participe în societate și să caute oportunități de auto-împuternicire și de cetățenie participativă prin intermediul media și al tehnologiilor digitale. Să conștientizeze diversitatea culturală și generațională în mediile digitale.
2.4. Gestionarea identităților	Să creeze și să gestioneze una sau mai multe identități digitale, de

digitale	exemplu, identificarea electronică. Să aibă capacitatea să își protejeze propria identitate, să se ocupe de datele pe care le produce prin intermediul mai multor instrumente, medii și servicii digitale.
3. Creare de conținut digital	
3.1. Dezvoltarea de conținut digital	Să creeze și să editeze conținut digital în diferite formate, să se exprime prin mijloace digitale. Să creeze și să manipuleze instrumente digitale, cum ar fi dispozitive pentru internetul lucrurilor - IoT, roboți programabili. Să utilizeze și să gestioneze în mod etic conținutul digital creat cu/prin instrumente bazate pe IA.
3.2. Integrarea și reutilizarea conținutului digital	Să modifice, să îmbunătățească și să integreze noi informații și conținuturi într-o colecție de cunoștințe și o bibliotecă de resurse, pentru a crea conținuturi și cunoștințe noi, originale și relevante.
3.3. Crearea, înțelegerea și respectarea drepturilor de autor și a licențelor	Să respecte, să utilizeze și să creeze drepturi de autor și licențe și să înțeleagă modul în care acestea se aplică informațiilor și conținutului digital.
3.4. Programarea	Să planifice și să dezvolte secvențe de instrucțiuni concepute pentru un sistem informatic, în vederea rezolvării unei probleme date sau a îndeplinirii automate a unei sarcini specifice.
4. Siguranță și utilizarea sustenabilă a resurselor	
4.1. Protejarea dispozitivelor	Să protejeze dispozitivele și conținutul digital și să înțeleagă riscurile și amenințările din mediile digitale. Să cunoască măsurile de siguranță și securitate și să acorde atenția cuvenită siguranței dispozitivelor și confidențialității, integrității și disponibilității conținuturilor.
4.2. Protecția datelor cu caracter personal și a confidențialității datelor	Să protejeze datele personale și confidențialitatea, integritatea și disponibilitatea datelor în mediile digitale. Să înțeleagă cum să utilizeze și să partajeze informații care pot duce la identificarea unei persoane, având în același timp capacitatea să se protejeze pe sine și pe alții de prejudicii. Să înțeleagă că serviciile digitale utilizează o „politică de confidențialitate” pentru a informa utilizatorul asupra modului în care sunt folosite datele personale.
4.3. Protejarea sănătății și a bunăstării	Să poată evita riscurile pentru sănătate și amenințările la adresa bunăstării fizice și psihice în timpul utilizării tehnologiilor digitale și ca efect a utilizării necorespunzătoare a acestora. Să poată să se protejeze pe sine și pe ceilalți de posibilele pericole din mediile digitale, de exemplu, hărțuirea cibernetică. Să conștientizeze importanța tehnologiilor digitale pentru bunăstarea și incluziunea socială.
4.4. Protecția mediului	Să conștientizeze impactul tehnologiilor digitale asupra mediului și să identifice modalități de utilizare sustenabilă a acestora.
5. Rezolvarea de probleme și spiritul antreprenorial	
5.1. Rezolvarea problemelor tehnice	Să identifice problemele tehnice atunci când operează dispozitive și utilizează medii digitale și să le rezolve, de la depanare la rezolvarea unor probleme mai complexe.
5.2. Identificarea nevoilor și a răspunsurilor în materie de tehnologie	Să evalueze nevoile, în contexte sociale, culturale, economice și de mediu și să identifice instrumente și servicii digitale pentru a le rezolva, de exemplu, efectuarea de tranzacții digitale pentru

	achiziții și vânzări, servicii de e-guvernare, utilizarea platformelor digitale ale administrației locale. Să adapteze și să personalizeze mediile digitale la nevoile personale, de exemplu, accesibilitatea și incluziunea.
5.3. Utilizarea creativă și inovatoare a tehnologiilor digitale	Să utilizeze instrumentele și tehnologiile digitale pentru a inova procese și produse în mod individual și colectiv. Să înțeleagă și să rezolve probleme în mod creativ și inovator.
5.4. Identificarea oportunităților antreprenoriale și crearea de valoare adăugată/ beneficii prin intermediul tehnologiilor digitale	Să utilizeze instrumentele și tehnologiile digitale pentru a identifica și a valorifica oportunități și idei, pentru a crea beneficii și progrese financiare, culturale, sociale sau de mediu.
5.5. Adoptarea unor opțiuni pentru un viitor digital sustenabil	Să imagineze opțiuni alternative pentru un viitor sustenabil, care să valorifice soluții digitale, utilizând, de exemplu, gândirea sistemică și gândirea algoritmică. Să devină un agent al schimbării și să contribuie individual și colectiv la modelarea unor opțiuni pentru un viitor digital sustenabil.

Anexa 2 – Nivelurile de performanță

4 NIVELURI GENERALE	Elementar		Intermediar		Avansat		Înalt specializat	
8 NIVELURI SECUNDARE	1	2	3	4	5	6	7	8
Complexitate a sarcinilor	Sarcină simplă	Sarcină simplă	Sarcini bine definite și de rutină și problem e simple	Sarcini și probleme bine definite și probleme ieșite din rutină	Sarcini și probleme diferite	Sarcinile cele mai adequate	Rezolvarea de probleme complexe cu soluții limitate	Rezolvarea de probleme complexe, în contextul mai multor factori de interacțiun e
Autonomia	Cu îndrumar e	Autonomi e cu îndrumare clară și necesară	Pe cont propriu	Independen t si potrivit cu nevoile mele	Îndrumare a altora	Capabil/ ă să mă adaptez la alții într-un context complex	Integrare pentru a contribui la practica profesional ă și a-i îndrum pe alții	Propunere a de noi idei și processe în domeniu
Domeniul cognitiv	Memorar e	Memorare	Întelgere	Întelgere	Aplicare	Evaluare	Creare	Creare

Anexa 3 – Cartografierea în raport cu DigComp 2.2

DigCompRo	DigComp 2.2
<u>0. Fundamente, acces și atitudini față de transformarea digitală</u>	
0.1. <u>Utilizarea dispozitivelor și a tehnologiilor digitale</u>	
0.2. <u>Explorarea digitalizării și a transformării digitale</u>	
0.3. Implicarea în lumea digitală în mod constant, etic și incluziv	5.4. Identificarea lacunelor în materie de competențe digitale
<u>1. Alfabetizare în domeniul informației și al datelor</u>	
1.1. Navigarea, căutarea și filtrarea datelor, informațiilor și conținutului digital	1.1. Navigarea, căutarea și filtrarea datelor, informațiilor și conținutului digital
1.2. Evaluarea datelor, informațiilor și conținutului digital	1.2. Evaluarea datelor, informațiilor și conținutului digital
1.3. Gestionarea datelor, informațiilor și conținutului digital	1.3. Gestionarea datelor, informațiilor și conținutului digital
<u>2. Comunicare, interacțiune și colaborare</u>	
2.1. Interacțiunea prin și cu tehnologiile digitale	2.1. Interacțiunea prin intermediul tehnologiilor digitale 2.5. Conduita pe internet
2.2. Partajarea și colaborarea prin intermediul tehnologiilor digitale	2.2. Partajarea prin intermediul tehnologiilor digitale 2.4. Colaborarea prin intermediul tehnologiilor digitale
2.3. Cetățenie activă prin intermediul mijloacelor de comunicare și al tehnologiilor digitale	2.3. Cetățenie activă prin intermediul tehnologiilor digitale 2.5. Conduita pe internet
2.4. Gestionarea identităților digitale	2.6. Gestionarea identității digitale
<u>3. Creare de conținut digital</u>	
3.1. Dezvoltarea de conținut digital	3.1. Dezvoltarea de conținut digital
3.2. Integrarea și reutilizarea conținutului digital	3.2. Integrarea și reelaborarea conținutului digital
3.3. Crearea, înțelegerea și respectarea drepturilor de autor și a licențelor	3.3. Drepturi de autor și licențe
3.4. Programare	3.4. Programare
<u>4. Siguranță și utilizarea sustenabilă a resurselor</u>	

DigCompRo	DigComp 2.2
4.1. Protejarea dispozitivelor	4.1. Protejarea dispozitivelor
4.2. Protecția datelor cu caracter personal și a confidențialității datelor	4.2. Protecția datelor cu caracter personal și a confidențialității datelor
4.3. Protejarea sănătății și a bunăstării	4.3. Protejarea sănătății și a bunăstării
4.4. Protecția mediului	4.4. Protecția mediului
5. <u>Rezolvarea de probleme și spiritul antreprenorial</u>	
5.1. Rezolvarea problemelor tehnice	5.1. Rezolvarea problemelor tehnice
5.2. Identificarea nevoilor și a răspunsurilor în materie de tehnologie	5.2. Identificarea nevoilor și a răspunsurilor în materie de tehnologie
5.3. Utilizarea creativă <u>și inovatoare</u> a tehnologiilor digitale	5.3. Utilizarea creativă a tehnologiei digitale
5.4. <u>Identificarea oportunităților antreprenoriale și crearea de valoare adăugată/ beneficii prin intermediul tehnologiilor digitale</u>	
5.5. <u>Adoptarea unor opțiuni pentru un viitor digital sustenabil</u>	

Anexa 4. Cartografierea în raport cu exemple de cunoștințe, abilități și atitudini legate de interacțiunea cetățenilor cu sistemele de inteligență artificială din DigComp, Anexa 2

Pornind de la DigComp 2.2 al UE din 2022, tabelul de mai jos prezintă o listă structurată de exemple de competențe de care au nevoie toți cetățenii când interacționează cu sistemele de IA. Aceste exemple nu sunt exhaustive, iar nivelurile intermediare și avansate trebuie cartografiate și actualizate periodic.

DigCompRo	DigComp 2.2	Exemple din DigComp 2.2, A2. Interacțiunea cetățenilor cu sistemele de inteligență artificială
<u>0. Fundamente, acces și atitudini față de transformarea digitală</u>		
<u>0.1. Utilizarea dispozitivelor și a tehnologiilor digitale</u>		
<u>0.2. Explorarea digitalizării și a transformării digitale</u>		
		IA 01. Știe cum să identifice domeniile în care IA poate aduce beneficii în diverse aspecte ale vieții de zi cu zi. De exemplu, în domeniul sănătății, IA ar putea contribui la diagnosticarea timpurie, în timp ce în agricultură, ar putea fi utilizată pentru a detecta infestările din trecut.
		IA 25. Știe că IA <i>în sine</i> nu este nici bună, nici rea. Ce determină dacă rezultatele unui sistem de IA sunt pozitive sau negative pentru societate este modul în care sistemul de IA este proiectat și utilizat, de către cine și în ce scopuri.
		IA 58. Are disponibilitatea de a reflecta asupra unor întrebări etice legate de sistemele de IA, de exemplu, în ce contexte, cum ar fi condamnarea infractorilor, recomandările IA nu ar trebui utilizate fără intervenție umană?
<u>0.3. Implicarea în lumea digitală în mod constant, etic și incluziv</u>	<u>5.4. Identificarea lacunelor în materie de competențe digitale</u>	IA 10. Conștientizează faptul că unele sisteme de IA au fost concepute pentru a sprijini instruirea și cursurile de formare pentru oameni, de exemplu, pentru a îndeplini sarcini și teme în educație, la locul de muncă sau în practicarea unui sport.
		IA 22. Conștientizează faptul că, deși ne gândim adesea la IA în termeni umani sau fizici, cum ar fi roboții umanoizi, cea mai mare parte a IA este software și, prin urmare, nu este văzută de utilizatori.
		IA 23. Conștientizează faptul că IA este un domeniu în continuă evoluție, iar dezvoltarea și impactul acesteia sunt încă foarte neclare.

IA 24. Conștientizează faptul că există multe mituri și afirmații exagerate cu privire la IA și că este important să aprofundeze dincolo de titluri pentru a obține o mai bună înțelegere.

IA 72. Are o dispoziție de a continua să învețe, de a se autoeduca și de a se informa cu privire la IA, de exemplu, pentru a înțelege cum funcționează algoritmi de IA; pentru a înțelege în ce mod luarea automată a deciziilor poate fi părtinitoare; pentru a face distincția între IA realistă și nerealistă; și pentru a înțelege diferența dintre IA restrânsă, adică IA de astăzi, capabilă să îndeplinească sarcini restrânse, cum ar fi jocurile și IA generală, adică IA care depășește inteligența umană, care rămâne încă de domeniul SF.

IA 73. Manifestă deschidere și curiozitate față de tehnologiile și aplicațiile emergente de astăzi, de exemplu, citește recenzii despre realitatea virtuală, jocuri, IA și discută în mod deliberat despre utilizarea acestora cu alte persoane.

1. Alfabetizare în domeniul informațiilor și al datelor

1.1. Navigarea, căutarea și filtrarea datelor, informațiilor și conținutului digital

1.1. Navigarea, căutarea și filtrarea datelor, informațiilor și conținutului digital

IA 03. Conștientizează faptul că motoarele de căutare, social media și platformele de conținut utilizează frecvent algoritmi de IA pentru a genera răspunsuri adaptate fiecărui utilizator individual, de exemplu, utilizatorii continuă să vadă rezultate sau conținuturi similare. Acest lucru este adesea denumit „personalizare”.

IA 15. Conștientizează faptul că rezultatele căutărilor, fluxurile de activitate din social media și recomandările de conținut sunt adesea ordonate folosind algoritmi de IA, reguli de software urmate de calculatoare și modele, reprezentări simplificate ale lumii reale.

IA 29. Știe cum să formuleze interogări de căutare pentru a obține rezultatul dorit, când interacționează cu agenți de conversație sau vorbitori inteligenți, cum ar fi „Siri”, „Alexa”, „Cortana” sau „Google Assistant”, de exemplu, recunoscând că, pentru ca sistemul să poată răspunde conform cerințelor, interogarea trebuie să fie lipsită de ambiguitate și rostită clar, pentru ca sistemul să poată răspunde.

IA 31. Cântărește beneficiile și dezavantajele utilizării motoarelor de căutare bazate pe IA, de exemplu, deși ar putea ajuta utilizatorii să găsească informațiile dorite, acestea pot compromite viața privată și datele personale sau pot supune utilizatorul unor interese comerciale.

IA 50. Conștientizează faptul că algoritmi de IA funcționează în moduri care, de obicei, nu sunt vizibile sau ușor de înțeles de către utilizatori. Acest lucru este adesea denumit proces decizional din „cutia neagră”, deoarece poate fi imposibil de urmărit cum și de ce un

		algoritm face anumite sugestii sau predicții.
1.2. Evaluarea datelor, informațiilor și conținutului digital	1.2. Evaluarea datelor, informațiilor și conținutului digital	IA 30. Are capacitatea să recunoască faptul că unii algoritmi de IA pot întări opiniile existente în mediile digitale prin crearea de „camere de ecou” sau „bule cu filtre”, de exemplu, dacă un flux de social media favorizează o anumită ideologie politică, recomandările suplimentare pot consolida acea ideologie fără a o expune la argumente opuse. IA 48. Conștientizează faptul că algoritmii de IA ar putea să nu fie configurați pentru a furniza doar informațiile pe care le dorește utilizatorul; aceștia ar putea, de asemenea, să încorporeze un mesaj comercial sau politic, de exemplu, pentru a încuraja utilizatorii să rămână pe site, să vizioneze sau să cumpere un anumit lucru, să împărtășească anumite opinii. Acest lucru poate avea și consecințe negative, de exemplu, reproducerea stereotipurilor, răspândirea de informații eronate. IA 49. Conștientizează faptul că datele de care depinde IA pot conține prejudecăți. În acest caz, aceste prejudecăți pot fi automatizate și agravate prin utilizarea IA. De exemplu, rezultatele căutărilor despre ocupație pot include stereotipuri despre locuri de muncă masculine sau feminine, de exemplu, șoferi de autobuz de sex masculin, vânzătoare de sex feminin. IA 51. Știe că termenul „deepfake” denumit și „profund fals” se referă la imagini, videoclipuri sau înregistrări audio generate de IA ale unor persoane sau evenimente care nu s-au întâmplat cu adevărat, de exemplu, discursuri ale politicienilor, chipuri de celebrități pe imagini pornografice. Acestea pot fi imposibil de distins de cele reale. IA 52. Conștientizează faptul că așa-numitele rezultate „personalizate”, de exemplu, de la motoarele de căutare, de pe social media, platformele de conținut, se bazează pe modele și medii ale interacțiunilor a milioane de utilizatori. Cu alte cuvinte, sistemul de IA ar putea prezice comportamentul de grup, dar nu și comportamentul unei persoane individuale, prin urmare, termenul „personalizat” ar putea fi înșelător.
1.3. Gestionarea datelor, informațiilor și conținutului digital	1.3. Gestionarea datelor, informațiilor și conținutului digital	IA 16. Conștientizează faptul că sistemele de IA utilizează statistici și algoritmi pentru a procesa /analiza datele și a genera rezultate, de exemplu, prezic ce videoclip ar putea dori să vadă utilizatorul. IA 17. Conștientizează faptul că senzorii utilizați în multe tehnologii și aplicații digitale, de exemplu, camerele cu recunoaștere facială, asistenții virtuali, tehnologiile portabile,

		telefoanele mobile, dispozitivele inteligente, generează automat cantități mari de date, inclusiv date personale, care pot fi utilizate pentru a antrena un sistem de IA. IA 28. Conștientizează faptul că, în timp ce majoritatea sistemelor de IA procesează datele centralizat sau „în cloud”, unele distribuie procesarea pe mai multe dispozitive, „IA distribuită”, în timp ce altele procesează datele chiar pe dispozitiv, de exemplu, un telefon mobil, „IA de interfață”. IA 67. Este deschis/ă să contribuie la îmbunătățirea sistemelor de IA prin raportarea erorilor, riscurilor, prejudecăților sau a concepțiilor greșite din date sau rezultate, de exemplu, un software de recunoaștere a imaginilor care este antrenat doar pe imagini ale persoanelor aparținând anumitor grupuri.
2. Comunicare, interacțiune și colaborare		
2.1. Interacțiunea prin și cu tehnologiile digitale	2.1. Interacțiunea prin intermediul tehnologiilor digitale 2.5. Conduita pe internet	IA 08. Conștientizează faptul că unele sisteme de IA urmăresc să ofere o interacțiune de tip uman cu mașinile, de exemplu, agenți de conversație, cum ar fi programele informatice de dialog automat denumite și roboții de chat pentru servicii de asistență pentru clienți. IA 32. Manifestă deschidere față de sistemele de IA care sprijină oamenii să ia decizii în cunoștință de cauză în conformitate cu obiectivele lor, de exemplu, utilizatorii decid în mod activ dacă să dea curs sau nu unei recomandări. IA 33. Are capacitatea de a interacționa și de a oferi feedback sistemului de IA, de exemplu, prin acordarea de recenzii ale utilizatorilor, interacțiuni de tip „îmi place”, etichete la conținutul online, pentru a influența următoarele recomandări, de exemplu, pentru a obține mai multe recomandări de filme similare celor apreciate anterior de către utilizator. IA 34. Știe că, uneori, faptul că nu reacționează la conținutul pe care îl propune un sistem de IA, de exemplu, pe un flux de activitate poate fi considerat, de asemenea, un semnal de către sistem, de exemplu, un indiciu al faptului că utilizatorul nu este interesat de conținutul respectiv.
2.2. Partajarea și colaborarea prin intermediul tehnologiilor digitale	2.2. Partajarea prin intermediul tehnologiilor digitale 2.4. Colaborarea prin intermediul tehnologiilor digitale	IA 45. Conștientizează faptul că tot ceea ce o persoană partajează online în mod public, de exemplu, imagini, videoclipuri, sunete poate fi utilizat pentru a antrena sistemele de IA. De exemplu, companiile comerciale de software care dezvoltă sisteme de recunoaștere facială bazate pe IA pot utiliza imagini personale partajate online, de exemplu, fotografiile de familie, pentru a antrena și îmbunătăți capacitatea software-ului de a recunoaște automat persoanele respective în alte imagini, ceea ce ar putea să nu fie de dorit, de exemplu, ar

		putea constitui o încălcare a vieții private. IA 60. Conștientizează faptul că tehnologiile bazate pe IA pot fi utilizate pentru a înlocui unele funcții umane, de exemplu, serviciul clienți, ceea ce ar putea duce la unele pierderi sau realocări de locuri de muncă, dar că ar putea fi create noi locuri de muncă pentru a răspunde unor nevoi noi. IA 65. Evaluează beneficiile adoptării utilizării sistemelor de IA pentru a îmbunătăți calitatea interacțiunii umane în comunicare, de exemplu, utilizarea răspunsurilor generate de IA la e-mailuri ar putea risca să dezumanizeze interacțiunile.
2.3. Cetățenie activă prin intermediul <u>mijloacelor de comunicare și al tehnologiilor digitale</u>	2.3. Implicarea în cetățenie prin intermediul tehnologiilor digitale 2.5. Conduita pe internet	IA 63. Realizează că, deși aplicarea sistemelor de IA în multe domenii este, îndeobște, lipsită de controverse, de exemplu, IA care ajută la înlăturarea efectelor schimbărilor climatice, IA care interacționează direct cu oamenii și ia decizii cu privire la viața acestora poate fi adesea supusă controverselor, de exemplu, software-ul de sortare a CV-urilor pentru procedurile de recrutare, notarea examenelor care pot determina accesul la educație. IA 64. Știe că toți cetățenii UE au dreptul de a nu fi supuși unui proces decizional complet automatizat, de exemplu, dacă un sistem automatizat refuză o cerere de credit, clientul are dreptul de a solicita ca decizia să fie revizuită de o persoană. IA 09. Conștientizează faptul că unele sisteme de IA pot detecta automat stările de spirit, sentimentele și emoțiile utilizatorilor din conținutul și contextul online al unei persoane, de exemplu, conținutul postat pe social media, dar această funcție nu este întotdeauna precisă și poate fi controversată. IA 55. Conștientizează faptul că sistemele de IA sunt de obicei dezvoltate în contexte anglofone, ceea ce înseamnă că acestea ar putea funcționa cu mai puțină acuratețe în contexte non-engleze. De exemplu, sistemele de traducere automată bazate pe IA funcționează mai bine în cazul limbilor des utilizate, de exemplu, de la engleză la spaniolă, decât în cazul celor mai puțin utilizate, de exemplu, de la slovenă la finlandeză. IA 56. Conștientizează faptul că sistemele de IA sunt de regulă de la persoane provenite din contexte demografice restrânse, de exemplu, bărbați albi din grupuri sus plasate din punct de vedere socio-economic, din țările cu venituri ridicate, ceea ce poate însemna că sistemele pe care le dezvoltă sunt mai puțin sensibile la nevoile femeilor, ale persoanelor din diferite grupuri etnice minoritare, ale grupurilor cu un statut socio-economic inferior,

		ale persoanelor care au nevoie de accesibilitate digitală, de exemplu, persoane cu dizabilități, cu limitări funcționale sau ale cetățenilor din țările cu venituri mai mici.
2.4. Gestionarea <u>identităților</u> digitale	2.6. Gestionarea identității digitale	IA 04. Conștientizează faptul că sistemele de IA colectează și procesează mai multe tipuri de date ale utilizatorilor, de exemplu, date personale, date comportamentale și date contextuale, pentru a crea profiluri de utilizator care sunt apoi folosite, de exemplu, pentru a prezice ce ar putea dori utilizatorul să vadă sau să facă în continuare, de exemplu, pentru a îi livra reclame, recomandări, servicii. IA 18. Conștientizează faptul că sistemele de IA pot utiliza identificatori de monitorizare a persoanei asociați cu identitatea digitală a persoanei respective, combinând mai multe surse de date, de exemplu, dispozitive mobile, tehnologie portabilă, dispozitive IoT, medii digitale. De exemplu, bazându-se pe datele de poziționare a telefonului mobil și pe profilul unui utilizator, un afișaj ar putea oferi publicitate adaptată persoanei care se află în fața sa. IA 35. Știe cum să modifice configurațiile de utilizator, de exemplu, în aplicații, software, platforme digitale pentru a permite, împiedica sau a modera urmărirea, colectarea sau analiza datelor de către sistemul de IA, de exemplu, nepermițând ca telefonul mobil să identifice locația utilizatorului. IA 42. Cântărește beneficiile și riscurile înainte de a activa un asistent virtual, de exemplu, „Siri”, „Alexa”, „Cortana”, „Google Assistant” sau dispozitivele interconectate prin internet de tipul internetul lucrurilor - IoT bazate pe IA, deoarece acestea pot expune rutina zilnică personală și conversațiile private. IA 44. Identifică atât implicațiile pozitive, cât și cele negative ale utilizării tuturor datelor din perspectiva colectării, codificării și prelucrării, dar mai ales a datelor cu caracter personal, de către tehnologiile digitale bazate pe IA, cum ar fi aplicațiile și serviciile online. IA 46. Conștientizează faptul că un sistem de IA poate asocia între ele diferite informații aparent anonime, ceea ce poate duce la dezvoltarea identității unei persoane și anume, la identificarea acesteia.
3. Creare de conținut digital		
3.1. Dezvoltarea de conținut digital	3.1. Dezvoltarea de conținut digital	IA 05. Conștientizează faptul că sistemele de IA pot fi utilizate pentru a crea conținut digital în mod automat, de exemplu, texte, știri, eseuri, mesaje scurte de tipul mesajelor pe platforma X – „tweet”, muzică, imagini, folosind ca sursă conținutul digital existent. Un astfel de conținut poate fi dificil de distins de creațiile umane.

		IA 06. Conștientizează faptul că, de exemplu, în domeniul presei și al jurnalismului, IA poate fi utilizată pentru a crea și produce știri, precum și pentru a distribui știri pe baza comportamentului online al utilizatorilor.
3.2. Integrarea și <u>reutilizarea</u> conținutului digital	3.2. Integrarea și reelaborarea conținutului digital	IA 07. Conștientizează faptul că sistemele de IA pot ajuta utilizatorul să editeze și să proceseze conținutul digital, de exemplu, unele programe de editare a fotografiilor folosesc IA pentru a îmbătrâni automat o față, în timp ce unele aplicații de text folosesc IA pentru a sugera cuvinte, propoziții și paragrafe. IA 38. Știe cum să încorporeze conținutul digital editat/manipulat de IA în propria lucrare, de exemplu, să încorporeze melodii generate de IA în propria compoziție muzicală. Această utilizare a IA poate fi controversată, deoarece ridică întrebări cu privire la rolul IA în operele de artă și, de exemplu, cine ar trebui menționat ca autor.
3.3. <u>Crearea, înțelegerea și respectarea</u> drepturilor de autor și a licențelor	3.3. Drepturi de autor și licențe	IA 54. Conștientizează faptul că problema dreptului de proprietate asupra datelor personale din sistemele de IA poate fi controversată, de exemplu, datele create de persoanele care utilizează social media sau de elevii care utilizează sistemele de IA în sălile de clasă. Modelele de afaceri ale multor organizații comerciale de IA depind de capacitatea acestora de a corobora și analiza aceste date. Pe de altă parte, alții au susținut că datele cu caracter personal aparțin persoanei care le-a crea, ca orice alt material protejat prin drepturi de autor, cum ar fi textele, imaginile sau muzica.
3.4. Programarea	3.4. Programarea	IA 21. Conștientizează faptul că unii algoritmi și modele de IA sunt create de ingineri umani, în timp ce alți algoritmi și modele de IA sunt create în mod automat de sistemele de IA, de exemplu, se utilizează cantități uriașe de date pentru a „antrena” IA. IA 61. Consideră etica, inclusiv, dar fără a se limita la autoritatea și supravegherea umană, transparența, nediscriminarea, accesibilitatea, precum și prejudecățile și echitatea, ca fiind unul dintre pilonii de bază în dezvoltarea sau implementarea de sisteme de IA.
4. Siguranță și utilizarea <u>sustenabilă</u> a resurselor		
4.1. Protejarea dispozitivelor	4.1. Protejarea dispozitivelor	IA 40. Cântărește beneficiile și riscurile utilizării tehnicilor de identificare biometrică, de exemplu, amprente digitale, imagini ale feței, deoarece acestea pot afecta siguranța în moduri neintenționate. În cazul în care informațiile biometrice sunt divulgate sau piratate, acestea sunt compromise și pot duce la fraudă de identitate. IA 53. Conștientizează faptul că UE depune eforturi pentru a se asigura că sistemele de IA sunt demne de încredere. Totuși, nu toate sistemele de IA sunt demne de încredere și nu

		toate sistemele de IA dezvoltate în lume sunt reglementate de legislația UE.
4.2. Protecția datelor cu caracter personal și a confidențialității datelor	4.2. Protecția datelor cu caracter personal și a confidențialității datelor	IA 39. Știe că prelucrarea datelor cu caracter personal face obiectul reglementărilor locale, cum ar fi Regulamentul general privind protecția datelor (GDPR) al UE, de exemplu, interacțiunile vocale cu un asistent virtual sunt date cu caracter personal în sensul GDPR și pot expune utilizatorii la anumite riscuri privind protecția datelor, confidențialitatea și securitatea. IA 41. Conștientizează faptul că sistemele de IA care se bazează pe datele personale ale utilizatorilor, de exemplu, asistenții vocali, , agenți de conversație, cum ar fi programele informatice de dialog automat denumiți și roboții de chat, ar putea colecta și prelucra aceste date mai mult decât este necesar. Acest lucru ar fi considerat „disproporționat” și, prin urmare, ar încălca principiul proporționalității specificat de GDPR. IA 43. Cântărește beneficiile și riscurile înainte de a permite terților să prelucreze datele cu caracter personal, de exemplu, realizează că un asistent vocal de pe un telefon mobil inteligent, care este utilizat pentru a da comenzi unui aspirator robot, ar putea oferi terților – companii, guverne, infractori cibernetici – acces la date. IA 47. Poate contribui la atenuarea riscurilor de breșe în regimul datelor cu caracter personal exprimându-și preocuparea prin sesizări adresate autorităților relevante, în legătură cu utilizarea sistemelor de IA care colectează date, în special dacă există suspiciunea că există o încălcare a GDPR sau atunci când compania nu pune la dispoziție aceste informații.
4.3. Protejarea sănătății și a bunăstării	4.3. Protejarea sănătății și a bunăstării	
4.4. Protecția mediului	4.4. Protecția mediului	IA 11. Conștientizează faptul că instrumentele digitale, inclusiv cele bazate pe IA, pot contribui la eficiența energetică, de exemplu, prin monitorizarea necesarului de încălzire la domiciliu și optimizarea gestionării acesteia. IA 57. Ia în considerare consecințele etice ale sistemelor de IA de-a lungul întregii durate a ciclului lor de viață: acestea includ atât impactul asupra mediului, consecințele asupra mediului ale producției de dispozitive și servicii digitale, cât și impactul asupra societății, de exemplu, platformizarea muncii și managementul pe bază de algoritmi pot reprimă viața privată sau drepturile lucrătorilor; utilizarea forței de muncă cu costuri reduse pentru etichetarea imaginilor în vederea antrenării sistemelor de IA.

		IA 59. Conștientizează faptul că anumite activități, de exemplu, antrenarea IA și producerea de criptomonede precum „Bitcoin” sunt procese care necesită multe resurse în ceea ce privește datele și capacitatea de calcul. Prin urmare, consumul de energie poate fi ridicat, ceea ce poate avea, de asemenea, un impact ridicat asupra mediului.
<u>5. Rezolvarea de probleme și spiritul antreprenorial</u>		
5.1. Rezolvarea problemelor tehnice	5.1. Rezolvarea problemelor tehnice	IA 19. Conștientizează faptul că IA este un produs al inteligenței și al deciziilor umane, în sensul că oamenii aleg, curăță și codifică datele, proiectează algoritmi, antrenează modelele și selectează și aplică valori umane rezultatelor, și, prin urmare, nu există independent de oameni. IA 20. Conștientizează faptul că ceea ce se înțelege de obicei astăzi prin IA este învățarea automată, care este doar un tip de IA. Ceea ce distinge învățarea automată de alte tipuri de IA, de exemplu, IA bazată pe reguli și rețelele bayesiene – „Bayesiene networks”, este faptul că necesită cantități uriașe de date. IA 70. Conștientizează faptul că, uneori, cel mai bun mod de a avea control asupra unui sistem de IA, de exemplu, pentru a se proteja pe sine și pe alții, este să nu interacționeze cu acesta sau să îl dezactiveze.
5.2. Identificarea nevoilor și a răspunsurilor în materie de tehnologie	5.2. Identificarea nevoilor și a răspunsurilor în materie de tehnologie	IA 02. Are capacitatea de a identifica câteva exemple de sisteme de IA: recomandări de produse, de exemplu, pe site-urile de cumpărături online, recunoașterea vocii, de exemplu, de către asistenții virtuali, recunoașterea imaginilor, de exemplu, pentru detectarea tumorilor în radiografii, și recunoașterea facială, de exemplu, în sistemele de supraveghere. IA 12. Conștientizează faptul că IA este implicată în multe alte tehnologii, de exemplu, Internetul lucrurilor - IoT, tehnologia de registru distribuit – „blockchain”, realitatea virtuală. IA 13. Conștientizează faptul că multe sisteme de IA necesită o combinație de tehnici de IA pentru a funcționa în scenarii din lumea reală, de exemplu, un agent virtual ar putea utiliza procesarea limbajului natural pentru a procesa instrucțiuni și raționamentul probabilistic, pentru a face recomandări. IA 14. Conștientizează faptul că IA nu este implicată în toate tehnologiile digitale, de exemplu, în sistemele GPS, IA nu este utilizată pentru a determina locația, dar poate fi utilizată pentru a calcula un traseu.

		IA 26. Conștientizează faptul că ceea ce sistemele de IA pot face cu ușurință, de exemplu, identificarea modelelor în cantități uriașe de date, oamenii nu sunt capabili să facă; în timp ce multe lucruri pe care oamenii le pot face cu ușurință, de exemplu, să înțeleagă, să decidă ce să facă și să aplice valorile umane, sistemele de IA nu sunt capabile să facă. IA 36. Știe cum și când să utilizeze soluții de traducere automată, de exemplu, „Google Translate”, „DeepL”, și aplicații de interpretare simultană, de exemplu, „iTranslate”, pentru a obține o înțelegere aproximativă a unui document sau a unei conversații. Pe de altă parte, știe, de asemenea, că atunci când conținutul necesită o traducere exactă, de exemplu, în domeniul sănătății, comerțului sau diplomației, poate fi necesară o traducere mai precisă. IA 37. Conștientizează faptul că tehnologia de IA bazată pe vorbire permite utilizarea comenzilor vocale, care pot îmbunătăți accesibilitatea instrumentelor și dispozitivelor digitale, de exemplu, pentru persoanele cu limitări de mobilitate sau vizuale, capacitate cognitivă limitată, cu dificultăți de limbă sau de învățare, însă, deseori, limbile vorbite de populații mai mici nu sunt disponibile sau au performanțe mai slabe, din cauza prioritizării comerciale. IA 71. E interesat/ă să experimenteze diverse tipuri de sisteme de IA, în funcție de nevoile personale, de exemplu, asistent virtual, software de analiză a imaginilor, sisteme de recunoaștere a vorbirii și a feței, mașini autonome, IA „întrupată”, cum ar fi roboții.
5.3. Utilizarea creativă și inovatoare a tehnologiilor digitale	5.3. Utilizarea creativă a tehnologiei digitale	IA 27. Realizează că instrumentele de IA concepute pentru a crea imagini, texte și muzică depind de oameni, de exemplu, pentru a fixa parametrii originali și a selecta rezultatele, în timp ce oamenii pot folosi instrumentele de IA pentru a-și spori creativitatea.
5.4. Identificarea oportunităților antreprenoriale și crearea de valoare adăugată/beneficii prin intermediul tehnologiilor digitale		IA 66. Dorește să colaboreze cu proiecte de IA pentru binele social, cu scopul a crea valoare pentru alții, de exemplu, prin partajarea de date, atât timp cât sunt în vigoare mijloace de control adecvate și solide. IA 69. Dorește să participe la acțiuni colective conduse de cetățeni, de exemplu, prin canale de participare civică, campanii de opinie, vot, activism și promovare a intereselor – „advocacy”, pentru a iniția schimbări în serviciile și produsele de IA, de exemplu, modele de afaceri, evoluții. IA 68. Este deschisă să se implice în procese colaborative pentru a co-proiecta și co-crea

noi produse și servicii bazate pe sisteme de IA pentru a sprijini și spori participarea cetățenilor în societate.

5.5. Adoptarea unor opțiuni
pentru un viitor digital
sustenabil

