



## **INDUSTRIA 4.0 ÎN SĂNĂTATE**

### **PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT AL CURSULUI DE FORMARE „INDUSTRIA 4.0 ÎN SĂNĂTATE“**

**Asta Mažionienė, Gintaras Kučinskas, Jurgita Andruškienė**

Universitatea de Stat de Științe Aplicate, Klaipeda

Klaipėda, 2021

## INTRODUCERE

- Cea de-a patra Revoluție Industrială este cunoscută ca Industria 4.0, care este conceptul de dobândire a inovației mai rapide în producție, cu eficiență sporită în lanțul de aprovizionare. În domeniul medical, Industria 4.0 pare să furnizeze aplicații extensive în vederea creării de implanturi, instrumente și dispozitive personalizate.
- Industria 4.0 este combinația dintre procesele de automatizare, unitățile de producție și echipamentele inteligente. Aceasta constă în digitalizare, IoT (Internetul lucrurilor), rețele conectate interne, resurse umane pentru supraveghere. Aceasta folosește inteligența artificială (IA) pentru a împărtăși informații în mod digital în spitale și permite crearea unei vizibilități complete cu privire la funcționare, care oferă un volum mai mare de informații despre calitate, inventar, materii brute, deșeuri, producție, bunuri și vizibilitate cu privire la cerințele clientului, ajută industriile să economisească timp și bani și să îmbunătățească satisfacția clienților.
- Industria 4.0 îndeplinește diverse funcții și, spre deosebire de revoluțiile anterioare, este profitabilă deoarece soluționează diverse probleme medicale datorită abordării interdisciplinare.
- Industria 4.0 urmează să îndeplinească următoarele funcții când va fi adoptată în domeniul medical: Va maximiza productivitatea; Va analiza datele pacientului care sunt utile pentru diferite tehnologii medicale; Va păstra digital date medicale și va furniza informații despre următorul stadiu al bolii; Va crește acuratețea; Va reduce timpul și costurile; Va îmbunătăți calitatea; Va reduce inventarul prin păstrarea datelor pacientului în fișiere digitale CAD (proiectare asistată de calculator); Va reduce volumul de documente; Va îmbunătăți managementul materialelor; Va îmbunătăți managementul instrumentelor; Va produce eficient implante personalizate care să se potrivească pacientului, folosind componente inteligente pe bază de senzori; Va aplica procese de control pentru operațiile complexe; Prin aplicațiile sistemelor cu senzori și a tehnologiilor digitale, poate urmări automat noi boli; Va crea un sistem informatic centralizat în spital; Va detecta datele pacientului și va stabili informațiile asociate. Industria 4.0 poate ajuta inovația din domeniul medical să îndeplinească diverse cerințe (Javaid și Haleem, 2019).

## RELEVANȚA PENTRU PROFESIILE DIN SECTORUL SĂNĂTĂȚII

- Specialiștii din sectorul sănătății care lucrează în educația medicală, chirurgie, medicină de recuperare, psihiatrie și psihologie, ar putea beneficia de instrumentele Industriei 4.0, care poate oferi un management mai bun al durerii cronice, poate trata frici și fobii și poate ajuta la supraviețuire în cazul evenimentelor medicale, de la cele foarte dureroase, cum ar fi nașterea unui copil, până la vaccinare.
- S-a dezvoltat un nou plan de învățământ mixt VET cu scopul de a forma specialiștii din sectorul sănătății în arii ale Industriei 4.0 care sunt relevante pentru activitățile acestora. Acesta include conținut online și față în față pe subiecte relevante pentru sectorul sănătății, cum ar fi Internetul lucrurilor, imprimarea 3D, simularea 3D, robotica, realitatea virtuală și augmentată pentru aplicațiile medicale.
- Planul de învățământ pentru "Industria 4.0 în sănătate" poate fi folosit și în afara mediului VET (cu unele modificări sau adaptări minore): în învățământul universitar, educarea adulților, pentru formare internă în spitale, instituții din sectorul sănătății, companii care lucrează în domeniul medical etc.. Acesta poate fi folosit de persoanele interesate să se pregătească singure pentru viitoarea transformare a locurilor de muncă din domeniul medicinei, pentru autoevaluare și pentru a-și plănui auto-educarea. Planul de învățământ poate fi folosit ca bază pentru un curs de formare sau ca un instrument pentru evaluarea resurselor necesare pentru a realiza un curs sau un modul de formare, folosit de instituții sau companii din domeniul educației sau al sănătății.

## CONȚINUTUL PLANULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT MIXT VET

Obiectivul cursului – formarea specialiștilor din sectorul sănătății în arii ale Industriei 4.0 care sunt relevante pentru activitățile acestora.

Planul de învățământ este proiectat pentru specialiștii din sectorul sănătății sub forma a 7 module online și a 3 module față în față.

Planul de învățământ constă în 10 module:

**Modulul I.** Introducere în Industria 4.0 (curs online)

**Modulul II.** Conceptele și tehnologiile Industriei 4.0 relevante pentru sectorul sănătății (curs online)

**Modulul III.** Internetul lucrurilor pentru aplicațiile medicale (curs online)

**Modulul IV.** Imprimarea 3D în aplicațiile medicale (curs față în față)

**Modulul V.** Simularea 3D în aplicațiile medicale (curs față în față)

**Modulul VI.** Robotica pentru aplicațiile medicale (curs față în față)

**Modulul VII.** Realitatea virtuală și realitatea augmentată pentru aplicațiile medicale (curs online)

**Modulul VIII.** Impactul Industriei 4.0 asupra locurilor de muncă din sectorul sănătății (curs online)

**Modulul IX.** Trenduri de folosire a Industriei 4.0 în aplicațiile medicale (curs online)

**Modulul X.** Securitatea datelor și sistemelor pentru aplicațiile medicale (curs online)

**Modulul I.** Introducere în Industria 4.0

Curs online

Rezultatele învățării	Descrierea conținutului	Metode	Criterii de evaluare	Materiale și echipamente	Orar/Durată
Să fie capabil(ă) să explice conceptul ”Industria 4.0”, principii de proiectare și obiective	Definiția Industriei 4.0 Principiile de proiectare ale Industriei 4.0 Principalele obiective ale Industriei 4.0	Video interactiv Auto-învățare mediul online	în Identificarea Industriei 4.0, explicarea proiectării și a obiectivelor	Computer (rețea Wi-Fi)	Prima săptămână / 1 săptămână
Să fie capabil(ă) să explice istoricul dezvoltării, de la prima la a 4-a Revoluție Industrială	Caracteristicile primei Revoluții Industriale Caracteristicile celei de-a doua Revoluții Industriale Caracteristicile celei de-a treia Revoluții Industriale Caracteristicile celei de-a patra Revoluții Industriale Diferențe și asemănări între Revoluțiile Industriale	Auto-învățare mediul online  Test	în Caracterizarea Revoluțiilor Industriale	Computer (rețea Wi-Fi)	Prima săptămână / 1 săptămână
Să fie capabil(ă) să enumere și să	Platformele Internetului lucrurilor	Video interactiv	Explicarea beneficiilor fiecărei	Computer (rețea Wi-Fi)	Prima săptămână / 1 săptămână

compara beneficiile tehnologiilor Industriei 4.0	(IoT) Tehnologii de detectare a locației (identificare electronică) Interfețe avansate om-mașini Autentificare și detectare fraude Senzori inteligenți Big analytics și procese avansate Realitatea augmentată (virtuală) Disponibilitatea la cerere a resurselor computerizate Vizualizarea datelor și formare "live" lansată	Studiu de caz Test de autoevaluare	tehnologii Industriei 4.0	a	
Să fie capabil(ă) să analizeze provocările referitoare la implementarea Industriei 4.0	Provocări economice Provocări sociale Provocări politice Provocări organizatorice	Analiza cercetării științifice Meta-reflectare Discuție virtuală	Analizarea provocărilor referitoare la implementarea Industriei 4.0	la	Acces la baze de date științifice (PubMed, EBSCO, etc.) Prima săptămână / 1 săptămână

**Modulul II.** Conceptele și tehnologiile Industriei 4.0 relevante pentru sectorul sănătății

Curs online

Rezultatele învățării	Descrierea conținutului	Metode	Criterii de evaluare	Materiale și echipamente	Orar/Durată
Să fie capabil(ă) să analizeze serviciile inovative din sectorul sănătății, asociate Industriei 4.0	Rețele cu senzori wireless pentru o mai bună monitorizare a indicilor privind sănătatea;  Sisteme electronice de înregistrare a stării de sănătate;  Aplicații mobile pentru monitorizarea stării de sănătate	Video interactiv  Studiu de caz  Test de autoevaluare	Descrierea serviciilor inovative din sectorul sănătății, asociate Industriei 4.0	Computer (rețea Wi-Fi)	A 2-a săptămână / 1 săptămână
Să fie capabil(ă) să explice sistemele ciber-fizice, modul în care au dus la sisteme ciber-fizice medicale, aplicate pentru a îmbunătăți eficiența prestării serviciilor	Senzori, roboți și imprimante tridimensionale ca elemente relevante pentru industria sănătății;  Aplicarea sistemelor ciberfizice (CPS) în sectorul sănătății, fezabile pentru conexiuni și senzori BAN (Body Area Network), dezvoltate	Video interactiv Auto-învățare în mediul online	Explicarea dezvoltării sistemelor ciber-fizice medicale, aplicate pentru a îmbunătăți eficiența prestării serviciilor	Computer (rețea Wi-Fi)	A 2-a săptămână / 1 săptămână

	<p>în aplicațiile mobile, în special cele destinate colaționării și adunării datelor pe platformele de managementul bolilor, având feedback de autoreglare.</p>				
<p>Să fie capabil(ă) să analizeze aplicarea Internetului lucrurilor în sectorul sănătății</p>	<p>Evoluția de la Internetul tuturor lucrurilor la Internetul lucrurilor, Internetul serviciilor și Internetul oamenilor (IoT, IOS, IoP);</p> <p>Biosenzori, medicamente inteligente și organe artificiale</p> <p>Proiecte din sectorul sănătății care responsabilizează lucrătorii din sectorul sănătății și pacienții, grupând serviciile din sectorul sănătății și eficientizându-le</p>	<p>Video interactiv</p> <p>Studiu de caz</p> <p>Test de autoevaluare</p>	<p>Analizează aplicarea Internetului lucrurilor în sectorul sănătății</p>	<p>Computer (rețea Wi-Fi)</p>	<p>A 2-a săptămână / 1 săptămână</p>



	pentru a profita de infrastructura și dispozitivele cu IoT.				
Să fie capabil(ă) să definească calculul cognitiv, mHealth (sănătatea mobilă) și eHealth (e-sănătatea) ca domenii medicale emergente care pot beneficia de Industria 4.0	<p>Aplicații emergente din sectorul sănătății</p> <p>Beneficiile calculului cognitiv</p> <p>eHealth și mHealth – integrarea efectivă a tehnologiilor informației și comunicațiilor în prestarea de servicii din sectorul sănătății</p>	<p>Video interactiv</p> <p>Auto-învățare în mediul online</p>	<p>Definirea aplicării calculului cognitiv, mHealth și eHealth în sectorul sănătății</p>	<p>Computer (rețea Wi-Fi)</p>	<p>A 2-a săptămână / 1 săptămână</p>

**Modulul III.** Internetul lucrurilor pentru aplicațiile medicale

Curs online

Rezultatele învățării	Descrierea conținutului	Metode	Criterii de evaluare	Materiale și echipamente	Orar/Durată
Să fie capabil(ă) să explice beneficiile aplicării IoT în sectorul sănătății	<p>Aplicarea IoT pentru raportare și monitorizare simultană a stării de sănătate</p> <p>IoT: conexiune și accesibilitate end-to-end (de la un capăt la altul)</p> <p>Aplicarea IoT pentru gruparea și analizarea datelor</p> <p>IoT pentru urmărire și alertare în circumstanțe care pun în pericol viața</p> <p>Aplicarea IoT pentru asistență medicală la distanță</p>	<p>Video interactiv</p> <p>Test de autoevaluare</p> <p>Studiu de caz</p>	Explicarea beneficiilor aplicării IoT în sectorul sănătății	Computer (rețea Wi-Fi)	A 3-a săptămână / 1 săptămână
Să fie capabil(ă) să explice provocările și amenințările cauzate de utilizarea IoT	Securitatea și confidențialitatea datelor	<p>Video interactiv</p> <p>Auto-învățare în mediul online</p>	Explicarea provocărilor și amenințărilor cauzate de utilizarea IoT	Computer (rețea Wi-Fi)	A 3-a săptămână / 1 săptămână

	Integrarea multiplelor dispozitive și protocoale  Supraîncărcarea și acuratețea datelor				
Să fie capabil(ă) să descrie varietatea de aplicații ale IoT în sectorul sănătății	Varietatea de dispozitive portabile Dispozitive pentru auz Senzori ingerabili Tehnologia de viziune computerizată Nomogramare în sectorul sănătății	Video interactiv  Test de autoevaluare	Descrierea varietății de aplicații ale IoT în sectorul sănătății	Computer (rețea Wi-Fi)	A 3-a săptămână / 1 săptămână
Să fie capabil(ă) să analizeze avantajele IoT în sectorul sănătății	Analiza de reducere a costurilor  Dovezi de calitate îmbunătățită a tratamentului  Mai multe posibilități de a diagnostica boli în stadiile incipiente  Tratament proactiv ca monitorizare continuă a stării de	Analiza cercetării științifice  Meta-reflectare  Discuție virtuală	Analizează avantajele IoT în sectorul sănătății	Acces la baze de date științifice (PubMed, EBSCO, etc.)	A 3-a săptămână / 1 săptămână

	sănătate Managementul medicamentelor și echipamentelor				
	Reducerea erorilor medicale și a costurilor pentru sisteme				

#### Modulul IV. Imprimarea 3D în aplicațiile medicale

Curs față în față

Rezultatele învățării	Descrierea conținutului	Metode	Criterii de evaluare	Materiale și echipamente	Orar/Durață
Află cunoștințele de bază ale imprimării 3D în aplicațiile medicale	Principiile fabricării aditive  Rolul imprimării 3D în aplicațiile medicale  Tehnologiile de imprimare 3D  Vizualizare: Asistență în planificarea și pregătirea pentru operații chirurgicale complexe	Curs ( prezentare Power point)  Video	Stabilirea terminologiei de bază și recunoașterea diverselor tehnologii de imprimare 3D aplicabile în sectorul medical.	Multimedia, hârtie, flipchart, markere  Computer (rețea Wi-Fi)	1 oră 20 min.
Înțelege avantajele și limitările imprimării 3D în diverse aplicații	Aplicările imprimării 3D în diverse arii medicale: Protetică și implanturi Bioimprimare de țesuturi și organe Stomatologie Farmacologie Educație medicală și formare medicală	Curs  Video  Discuții de grup	Analizarea și compararea imprimării 3D în diverse arii medicale	Temă practică: evidențiați avantajele cazului ales  Computer (rețea Wi-Fi)  Link-uri utile	1 oră 20 min.

## Modulul V. Simularea 3D în aplicațiile medicale

Curs față în față

Rezultatele învățării	Descrierea conținutului	Metode	Criterii de evaluare	Materiale și echipamente	Orar/Durață
Află principiile de bază și principalele caracteristici ale simulării 3D în aplicațiile medicale	Terminologie de bază Simularea 3D în aplicațiile medicale  Principalele caracteristici ale simulării 3D în aplicațiile medicale  Modelarea 3D la distanță	Curs (prezentare Power point)  Video interactiv  Test  Autoevaluare	Stabilirea terminologiei de bază și a principalelor caracteristici ale simulării 3D în aplicațiile medicale	Multimedia, hârtie, flipchart, markere  Computer (rețea Wi-Fi)	1 oră 20 min.
Înțelege avantajele aplicării simulării 3D în aplicațiile medicale	Avantajele simulării 3D în aplicațiile medicale  Exemple de simulare 3D în aplicațiile medicale	Curs  Video interactiv  Discuții de grup	Explicarea avantajelor simulării 3D în aplicațiile medicale	Multimedia, hârtie, flipchart, markere  Computer (rețea Wi-Fi)	1 oră 20 min.
Să fie capabil(ă) să compare folosirea simulării 3D în diverse arii	Simularea 3D în diverse arii ale sănătății: Diagnostic Îngrijiri paliative / oncologice Chirurgie	Curs  Video interactiv  Discuții de grup	Analizarea și compararea simulării 3D în diverse arii	Sarcină practică: selectați cel puțin două simulări 3D cu aplicare în sectorul medical și evidențiați beneficiile utilizării acestora	1 oră 20 min.

	<p>Îngrijiri de urgență și terapie intensivă</p> <p>Ortopedie</p> <p>Traumatologie</p> <p>Sănătate mentală</p> <p>Îngrijire operatorie și altele</p>			Computer (rețea Wi-Fi)	
<p>Demonstrează înțelegerea folosirii simulării 3D în aplicațiile medicale pentru a stimula inovația.</p>	<p>Abordarea modernă a simulării 3D în aplicațiile medicale de investiții</p> <p>Folosirea simulării 3D în aplicații medicale pentru a stimula inovația</p>	<p>Curs</p> <p>Analiza cercetării științifice</p> <p>Discuții de grup</p>	<p>Demonstrarea abordării simulării 3D în aplicațiile medicale de investiții</p>	<p>Acces la baze de date științifice (PubMed, EBSCO, etc.)</p> <p>Computer (rețea Wi-Fi)</p> <p>Multimedia, hârtie, flipchart, markere</p>	<p>1 oră 20 min.</p>

## Modulul VI. Robotica pentru aplicațiile medicale

### Curs față în față

Rezultatele învățării	Descrierea conținutului	Metode	Criterii de evaluare	Materiale și echipamente	Orar/Durată
Află posibilitățile de folosire a roboticii pentru aplicațiile medicale	Argumente pro și contra roboticii  Caracteristicile utilizării roboticii în medicină  Posibilități și restricții	Curs (prezentare Power point)  Video interactiv  Test  Autoevaluare	Stabilește terminologia de bază și principalele câmpuri de aplicare a roboticii în aplicațiile medicale	Multimedia, hârtie, flipchart, markere  Computer (rețea Wi-Fi)	1 oră 20 min.
Înțelege avantajele folosirii roboticii în aplicațiile medicale	Folosirea roboticii în aplicațiile medicale ca: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teleprezență</li> <li>- Asistenți chirurgicali</li> <li>- Roboți pentru recuperare</li> <li>- Roboți pentru transport medical</li> <li>- Roboți pentru salubritate și dezinfecție</li> <li>- Sisteme robotice pentru prescriere medicamente</li> <li>- Instrumente de</li> </ul>	Curs  Video interactiv  Discuții de grup	Demonstrarea abordării de aplicare a roboticii în domeniile medicale selectate.	Multimedia, hârtie, flipchart, markere  Computer (rețea Wi-Fi)	1 oră 20 min.



	asistență psihologică				
Demonstrează înțelegerea prospectelor pentru aplicarea roboticii în medicină	Posibilități de integrare a roboticii în activitățile medicale zilnice. Posibilități de automatizare a proceselor medicale.	Curs Analiza cercetării științifice Discuții de grup	Explicarea posibilităților de integrare a roboticii în aplicațiile medicale	Acces la baze de date științifice (PubMed, EBSCO, etc.)  Computer (rețea Wi-Fi) Multimedia, hârtie, flipchart, markere	1 oră 20 min.

## Modulul VII. Realitatea virtuală și realitatea augmentată pentru aplicațiile medicale

Curs online

Rezultatele învățării	Descrierea conținutului	Metode	Criterii de evaluare	Materiale și echipamente	Orar/Durată
Să fie capabil(ă) să dea exemple de aplicații care folosesc RV și RA în practica psihologică și psihiatrică	Aplicarea RV și RA ca tratament unic pentru bolile psihologice, precum frica de a zbură, frica de ace, frica de diverse animale, frica de a vorbi în public, anxietatea generală sau agorafobia.  Expunerea la RV  Terapia pentru tratarea tulburărilor de stres post-traumatic	Video interactiv  Studiu de caz  Analiza literaturii științifice  Meta-reflectare	Furnizarea de exemple de aplicații care folosesc RV și RA în practica psihologică și psihiatrică	Computer (rețea Wi-Fi)	A 7-a săptămână / 1 săptămână
Să fie capabil(ă) să dea exemple de aplicații care folosesc RV și RA în oncologie, obstetrică și pediatrie	Aplicații care folosesc RV și RA pentru calmarea durerii la copiii și adulții cu cancer: avantaje vs. dezavantaje	Video interactiv Auto-învățare în mediul online  Analiza literaturii științifice  Meta-reflectare	Furnizarea de exemple de aplicații care folosesc RV și RA în oncologie, obstetrică și pediatrie	Computer (rețea Wi-Fi)	A 7-a săptămână / 1 săptămână

	Aplicații pentru calmarea durerilor, folosite pentru reducerea durerilor din timpul nașterii: avantaje vs. dezavantaje				
Să fie capabil(ă) să dea exemple de aplicații care folosesc RV și RA în chirurgie și recuperare	Beneficiile folosirii RV și RA în formarea chirurgicală: simulatoare chirurgicale, sala de operații și sala virtuală de operații  Beneficiile sistemelor cu realitate mixtă care combină elemente de realitate virtuală și augmentată pentru a îmbunătăți calitatea educației în diverse arii.  Variatatea aplicațiilor mobile pentru studiul anatomiei și fiziologiei și pentru îmbunătățirea	Video interactiv  Studiu de caz  Analiza literaturii științifice  Meta-reflectare  Test de autoevaluare	Furnizarea de exemple de aplicații care folosesc RV și RA în chirurgie, controlul durerii și recuperare	Computer (rețea Wi-Fi)	A 7-a săptămână / 1 săptămână

	propriei condiții fizice				
Să fie capabil(ă) să dea exemple de aplicații care folosesc RV și RA pentru îmbunătățirea comunicării dintre medic și pacient	<p>Simularea aplicațiilor care folosesc RV și RA pentru comunicarea dintre medic și pacient în situațiile dificile din punct de vedere emoțional</p> <p>Gestionarea situațiilor conflictuale prin instrumente care folosesc RV și RA</p>	<p>Video interactiv</p> <p>Test</p> <p>Discuții virtuale</p>	Furnizarea de exemple de aplicații care folosesc RV și Ra pentru îmbunătățirea comunicării dintre medic și pacient	Computer (rețea Wi-Fi)	A 7-a săptămână / 1 săptămână

## Modulul VIII. Impactul Industriei 4.0 asupra locurilor de muncă din sectorul sănătății

Curs online

Rezultatele învățării	Descrierea conținutului	Metode	Criterii de evaluare	Materiale și echipamente	Orar/Durată
Să fie capabil(ă) să analizeze impactul asupra forței de muncă și asupra organizațiilor din sectorul sănătății	<p>IA (inteligenta artificială) și forța de muncă din sectorul sănătății</p> <p>Transformarea sectorului sănătății cu ajutorul IA: impactul asupra forței de muncă și asupra organizațiilor din sectorul sănătății</p> <p>Introducerea automatizării și IA în sectorul sănătății</p> <p>Automatizarea și robotizarea sarcinilor de la locul de muncă</p> <p>Exemple de automatizare și robotizare a sarcinilor de la locul de muncă</p>	<p>Analiza cercetării științifice</p> <p>Meta-reflectare</p>	Descrierea impactului asupra forței de muncă și asupra organizațiilor din sectorul sănătății	Computer (rețea Wi-Fi)	A 8-a săptămână / 1 săptămână
Să selecteze	Tehnologiile digitale	Video interactiv	Demonstrarea	Computer (rețea Wi-Fi)	A 8-a săptămână / 1 săptămână

<p>tehnologiile digitale din sectorul sănătății ca instrumente pentru soluționarea problemelor din sectorul sănătății</p>	<p>din sectorul sănătății ca noi instrumente pentru soluționarea problemelor importante din sectorul sănătății</p> <p>Individualizarea medicinei</p> <p>Impactul Industriei 4.0 asupra măsurilor cu privire la sănătate și deciziile referitoare la tratament</p> <p>Impactul Industriei 4.0 asupra indicatorilor personali ai stării de sănătate</p>	<p>Studiu de caz</p> <p>Test de autoevaluare</p>	<p>competenței de a selecta măsuri digitale din sectorul sănătății referitoare la sănătate și la deciziile referitoare la tratament</p>	<p>Fi)</p>	<p>săptămână</p>
<p>Să evalueze beneficiul competențelor digitale pentru îmbunătățirea și dezvoltarea sectorului sănătății</p>	<p>Importanța competențelor digitale</p> <p>Tehnologiile digitale pentru formarea specialiștilor din sectorul sănătății</p>	<p>Curs</p> <p>Analiza cercetării științifice</p> <p>Discuții de grup</p>	<p>Justificarea beneficiului competențelor digitale pentru dezvoltarea sectorului sănătății</p>	<p>Acces la baze de date științifice (PubMed, EBSCO, etc.)</p> <p>Meta-reflectare</p>	<p>A 8-a săptămână / 1 săptămână</p>

## Modulul IX. Trenduri de folosire a Industriei 4.0 în aplicațiile medicale

Curs online

Rezultatele învățării	Descrierea conținutului	Metode	Criterii de evaluare	Materiale și echipamente	Orar/Durață
Află principalele activități în conformitate cu politica, strategia, standardele și reglementările privind IA	<p>Politica de sănătate personală: Noi realități și trenduri în Industria 4.0</p> <p>Definiția inteligenței artificiale (IA)</p> <p>Politica, strategia, standardele și reglementările privind IA pentru folosirea Industriei 4.0 în aplicațiile medicale</p>	<p>Materiale de învățare în mediul online</p> <p>Auto-învățare în mediul online</p> <p>Test de autoevaluare</p>	<p>Stabilirea definiției inteligenței artificiale (IA)</p> <p>Competența de a descrie principalele activități în conformitate cu politica, strategia, standardele și reglementările privind IA în aplicațiile medicale</p>	Computer (rețea Wi-Fi)	A 9 -a săptămână / 1 săptămână
Află recomandările strategice pentru folosirea Industriei 4.0 în aplicațiile medicale	<p>Dezvoltarea și utilizarea IA în mod responsabil</p> <p>Bazele dezvoltării IA și chestiuni legale privind folosirea Industriei 4.0 în aplicațiile medicale</p>	<p>Materiale de învățare în mediul online</p> <p>Auto-învățare în mediul online</p> <p>Discuție și moderare</p>	Enumerarea recomandărilor strategice pentru folosirea Industriei 4.0 în aplicațiile medicale	Computer (rețea Wi-Fi)	A 9 -a săptămână / 1 săptămână

	Abordarea responsabilă și efectivă a datelor				
	Reguli, legi și reglementări aplicabile				
Să demonstreze înțelegerea dezvoltării competențelor digitale pentru perfecționare în folosirea Industriei 4.0 în aplicațiile medicale	Cercetare și dezvoltare experimentală în domeniul IA pentru folosirea Industriei 4.0 în aplicațiile medicale  Dezvoltarea competențelor digitale și educarea specialiștilor din sectorul sănătății	Analiza cercetării științifice  Învățare în mediul online	Enumerarea competențelor referitoare la digitalizarea sistemului de sănătate	Computer (rețea Wi-Fi)  Surse de pe internet  Materiale auxiliare online	A 9 -a săptămână / 1 săptămână

### Module X. Securitatea datelor și sistemelor pentru aplicații medicale (curs online)

Curs online

Rezultatele învățării	Descrierea conținutului	Metode	Criterii de evaluare	Materiale și echipamente	Orar/Durată
Familiarizați-vă cu cerințele	Politica de securitate a datelor, strategia,	Materiale de învățare în mediul	Abilitatea de a descrie principalele activități în	Computer (rețea Wi-Fi)	A 10-a săptămână / 1 săptămână



Regulamentului general privind protecția datelor utilizând Industria 4.0 în aplicațiile medicale.	standardele și reglementările care utilizează Industria 4.0 în Aplicații medicale  Reguli, legi și reglementări pentru protecția datelor în aplicațiile medicale	online  Auto-învățare în mediul online  Test	conformitate cu politica, strategia, standardele și reglementările de securitate în aplicațiile medicale  Determină definirea datelor sensibile		
Cunoașteți recomandările de sistem în utilizarea Industriei 4.0 în aplicațiile medicale.	Tipuri de protecție a datelor și a sistemului.  Cele mai frecvente tipuri de atacuri digitale; cum să le identificați și să protejați.  Inginerie socială și modalități de protejare a datelor.	Materiale de învățare în mediul online  Auto-învățare în mediul online  Discuție și moderare	Creaza lista principalelor tipurile de hacking digital;  Identifică și găsește cele mai bune modalități de a evita atacurile de inginerie socială.	Computer (rețea Wi-Fi)  Surse de pe internet	A 10-a săptămână / 1 săptămână
Demonstrați înțelegerea competențelor digitale necesare pentru protecția datelor și a sistemelor în utilizarea Industriei 4.0 în aplicațiile medicale	Competențe digitale de educație în domeniul securității datelor a profesioniștilor din domeniul sănătății	Materiale de învățare în mediul online  Studii de caz  Auto-învățare în mediul online	Enumerați competențele legate de securitatea datelor din sistemul de sănătate	Materiale auxiliare online	A 10 -a săptămână / 1 săptămână

