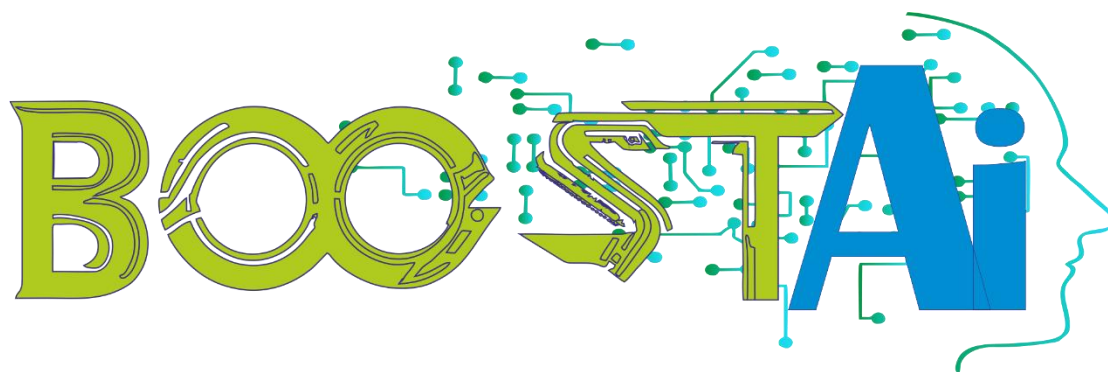




Co-funded by
the European Union



CURRICULUM

Numărul proiectului: 2024-1-RO01-KA220-HED-000246238

Data: 18/03/2025

Versiune: 2.0



This work is openly licensed via [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Funded by the European Union. The views and opinions expressed belong, however, exclusively to the author(s) and do not necessarily reflect the views and opinions of the European Union or the National Agency for Community Programs in the Field of Education and Vocational Training (ANPCDEFP). Neither the European Union nor ANPCDEFP can be held responsible for these.



Cuprins

Prezentare generală a curriculumului BOOST-AI	4
1. Introducere în Industria 5.0.....	5
1.1 Obiective.....	5
1.2 Rezultate.....	5
1.3 Schița cursului.....	5
1.4 Durata cursului și creditele ECTS	6
2. Instrumente de inteligență artificială pentru tehnologiile Industriei 5.0	6
2.1 Obiective.....	6
2.2 Rezultate.....	6
2.3 Schița cursului.....	7
2.4 Durata cursului și creditele ECTS	7
3. Antreprenoriat sustenabil bazat pe inteligență artificială și ODD	7
3.1 Obiective.....	7
3.2 Rezultate.....	8
3.3 Schița cursului.....	8
3.4 Durata cursului și creditele ECTS	8
4. Utilizarea etică a inteligenței artificiale în dezvoltarea secundară – îndrumări, studii de caz	9
4.1 Obiective.....	9
4.2 Rezultate.....	9
4.3 Schița cursului.....	10
4.4 Durata cursului și creditele ECTS	10
5. Aplicații ecologice ale Industriei 5.0 și IA – ghiduri și studii de caz pentru IMM-uri	10
5.1 Obiective.....	10
5.2 Rezultate.....	11
5.3 Schița cursului.....	11
6. Impactul social al utilizării IA în aplicații industriale.....	12
6.1 Obiective.....	12
6.2 Rezultate.....	12
6.3 Schița cursului.....	12



6.4 Durata cursului și creditele ECTS	13
7. Rolul inteligenței artificiale în Industria 5.0	13
7.1 Obiective.....	13
7.2 Rezultate.....	13
7.3 Schița cursului.....	14
7.4 Durata cursului și creditele ECTS	15
8. Utilizarea inteligenței artificiale pentru optimizarea sustenabilității lanțului de aprovizionare în Industria 5.0	15
8.1 Obiective.....	15
8.2 Rezultate.....	15
8.3 Schița cursului.....	16
8.4 Durata cursului și creditele ECTS	16
9. Luarea deciziilor bazate pe inteligență artificială	16
9.1 Obiective.....	16
9.2 Rezultate.....	17
9.3 Schița cursului.....	17
9.4 Durata cursului și creditele ECTS	18
10. Dezvoltare de aplicații industriale cu suport AI Copilot.....	18
10.1 Obiective.....	18
10.2 Rezultate	18
10.3 Schița cursului.....	19
10.4 Durata cursului și creditele ECTS	19
11. Dezvoltarea abilităților pentru utilizarea IA	20
11.2 Rezultate	20
11.3 Schița cursului.....	21
11.4 Durata cursului și creditele ECTS	21
12. Exemple de implementare a Industriei 5.0.....	21
12.1 Obiective.....	21
12.2 Rezultate	21
12.3 Schița cursului.....	22
12.4 Durata cursului și creditele ECTS	23



Prezentare generală a curriculumului BOOST-AI

Curriculumul propus se concentrează pe dezvoltarea învățământului superior (HED) și este legat de instrumente asistate de inteligență artificială pentru antreprenoriat durabil în Industria 5.0 și Obiective de Dezvoltare Durabilă (ODD) (adresat atât studenților, cât și personalului).

Cursurile sunt oferite într-un format mixt, constând în prelegeri față în față, lecții online, instruire practică despre instrumente asistate de inteligență artificială pentru antreprenoriat durabil în Industria 5.0 și ODD.

Pe baza constatărilor raportului transnațional, partenerii au elaborat programa BOOST-AI HED. Aceasta este o programă comună, convenită de toate cele 3 universități (luând în considerare implementarea viitoare).

Programa de învățământ include douăsprezece unități/module axate pe elementele teoriei esențiale pentru a ajuta cursanții și, în special, pe cei care doresc să dobândească abilități legate de utilizarea instrumentelor de inteligență artificială pentru a deveni mai antreprenoriali în implementările Industriei 5.0 și în atingerea ODD-urilor.

Fiecare unitate include resurse dedicate de e-learning, prezentări PowerPoint, documente Word, activități pentru cursanți și metode de evaluare.



1. Introducere în Industria 5.0

1.1 Obiective

Modulul își propune să introducă cursanții în conceptul de continuă evoluție al Industriei 5.0, evidențiind abordarea sa centrată pe om, sustenabilă și rezilientă a transformării industriale. Participanții vor explora modul în care Industria 5.0 poate fi promovată prin integrarea inteligenței umane cu sistemele digitale avansate, încurajând colaborarea dintre oameni și mașini (coboți). Modulul va examina, de asemenea, alinierea sa cu prioritățile europene, cum ar fi Pactul Verde European și Tranziția Digitală, precum și impactul său asupra dezvoltării forței de muncă, inovării și competitivității.

1.2 Rezultate

1.2.1 Cunoștințe

Până la sfârșitul modulului, cursanții vor:

- Să fie capabil să înțeleagă principiile și componentele cheie ale Industriei 5.0.
- Să obțină informații despre tehnologiile generice (de exemplu, inteligența artificială, IoT, robotică).
- Să înțeleagă implicațiile pentru sustenabilitate, responsabilitate socială și piețele muncii viitoare.

1.2.2 Abilități

Cursanții vor:

- Dezvolta capacități de a analiza critic aplicațiile Industriei 5.0 și de a evalua relevanța acestora în diferite sectoare.
- Dezvolta abilități pentru evaluarea impactului etic, de mediu și social al tehnologiilor Industriei 5.0.

1.3 Schița cursului

Modulul începe cu o prezentare generală a revoluțiilor industriale, care au condus la apariția și definirea Industriei 5.0. Apoi, aprofundează tehnologiile generice cheie și explorează modul în care acestea susțin colaborarea om-mașină. Subiectele vor acoperi sustenabilitatea, reziliența și considerațiile etice, împreună cu studii de caz din diferite sectoare (de exemplu, producție, asistență medicală, logistică). Cursanții vor explora, de asemenea, strategiile și oportunitățile de finanțare ale UE legate de Industria 5.0, încheind discuțiile



despre tendințele viitoare și rolul în evoluție al capitalului uman într-o economie digitalizată.

1.4 Durata cursului și creditele ECTS

Timp estimat: 10 ore (predare) + 15 ore (studiu individual)

ECTS: 1

2. Instrumente de inteligență artificială pentru tehnologiile Industriei 5.0

2.1 Obiective

Acest modul își propune să ofere cursanților o înțelegere cuprinzătoare a modului în care instrumentele de inteligență artificială (IA) impulsionează și susțin tehnologiile Industriei 5.0. Participanții vor explora rolul IA în promovarea colaborării om-mașină, personalizarea proceselor de producție, îmbunătățirea procesului decizional și promovarea unor practici industriale sustenabile, eficiente și etice. Modulul se va concentra pe aplicații practice de IA adaptate priorităților Industriei 5.0, cum ar fi centrarea pe om, reziliența și sustenabilitatea mediului.

2.2 Rezultate

2.2.1 Cunoștințe

La finalizarea modulului, cursanții vor:

- Fi capabili să înțeleagă conceptele de bază ale inteligenței artificiale și modul în care acestea se integrează cu tehnologiile Industriei 5.0
- Dobândi cunoștințe despre diferite instrumente de inteligență artificială (de exemplu, algoritmi de învățare automată, procesarea limbajului natural și viziunea computerizată)

2.2.2 Abilități

Cursanții vor:

- Dobândi abilități practice în selectarea, aplicarea și evaluarea instrumentelor de inteligență artificială în contextele Industriei 5.0.



- Învăța să analizezi date, să antrenezi modele de inteligență artificială și să utilizezi platforme de inteligență artificială pentru a dezvolta soluții care să sprijine operatorii umani.
- Dezvolta competențe în evaluarea implicațiilor etice și sociale ale implementării IA.

2.3 Schița cursului

Modulul începe cu o introducere în elementele fundamentale ale inteligenței artificiale (IA) și evoluția acestora către susținerea obiectivelor Industriei 5.0. Apoi explorează instrumente specifice de IA utilizate în diverse aplicații industriale, inclusiv învățarea automată, învățarea profundă și IA de tip edge (la marginea rețelei). Cursanții vor participa la studii de caz și demonstrații practice ale IA în acțiuni precum mentenanța predictivă, controlul calității și producția adaptivă. Modulul se încheie cu informații despre IA etică și perspective asupra integrării viitoare a IA cu inovația centrată pe om la locul de muncă.

2.4 Durata cursului și creditele ECTS

Timp estimat: 10 ore (predare) + 15 ore (studiu individual)

ECTS: 1

3. Antreprenoriat sustenabil bazat pe inteligență artificială și ODD

3.1 Obiective

Scopul acestui modul este de a familiariza cursanții cu convergența Inteligenței Artificiale (IA), a antreprenoriatului sustenabil și a Obiectivelor de Dezvoltare Durabilă (ODD) ale Națiunilor Unite. Cursanții vor investiga modul în care tehnologiile IA pot încuraja inovația în modele de afaceri sustenabile, pot ajuta la tranzițiile ecologice și pot aborda probleme globale precum schimbările climatice, inegalitatea și deficitul de resurse. Cursul își propune, de asemenea, să ofere cursanților cunoștințele necesare pentru a încorpora IA în mod etic și strategic în inițiative de afaceri sustenabile care se aliniază cu ODD-urile.



3.2 Rezultate

3.2.1 Cunoștințe

Până la sfârșitul acestui modul, cursanții vor:

- Înțelege principiile antreprenoriatului sustenabil și a modului în care acestea se leagă de ODD-uri.
- Obține informații despre cum instrumentele de inteligență artificială pot sprijini inovația durabilă, optimiza utilizarea resurselor și măsura impactul asupra mediului și social.
- Afla despre prioritățile Pactului Verde European și strategiile de sustenabilitate digitală.

3.2.2 Abilități

Cursanții vor:

- Dezvolta abilități pentru a proiecta și gestiona modele de afaceri sustenabile care integrează soluții de inteligență artificială.
- Învăța să identificați oportunitățile de piață pentru inovația verde și socială.
- Învăța cum să utilizezi inteligența artificială pentru a evalua performanța în domeniul sustenabilității și a alinia activitățile de afaceri cu obiectivele ODD.

3.3 Schița cursului

Modulul începe cu o introducere în antreprenoriatul sustenabil, ODD-urile și relevanța acestora în economia globală actuală. Apoi examinează rolul IA în facilitarea sustenabilității, rolul IA în promovarea ODD-urilor, modelele de antreprenoriat sustenabil bazate pe IA, provocările și riscurile integrării IA în antreprenoriatul sustenabil, politicile și cadrele care sprijină antreprenoriatul sustenabil bazat pe IA și așteptările viitoare. Cursanții vor explora instrumente și metodologii practice pentru integrarea IA în planificarea afacerilor, cum ar fi IA pentru eficiență energetică, reducerea deșeurilor și incluziune socială. Modulul se încheie cu informații despre cadrele de evaluare a impactului și considerațiile etice în implementarea IA pentru dezvoltarea durabilă.

3.4 Durata cursului și creditele ECTS

Timp estimat: 10 ore (predare) + 15 ore (studiu individual)

ECTS: 1



4. Utilizarea etică a inteligenței artificiale în dezvoltarea secundară – îndrumări, studii de caz

4.1 Obiective

Acest modul își propune să familiarizeze cursanții cu dimensiunile etice ale implementării IA în învățământul superior (HED). Se concentrează pe promovarea înțelegerii utilizării responsabile a IA în predare, învățare, evaluare și administrare, în conformitate cu valorile și cadrele juridice europene. De asemenea, urmărește să doteze cursanții cu instrumente și strategii pentru implementarea IA în mod etic și transparent, asigurând în același timp confidențialitatea datelor, incluziunea și responsabilitatea.

4.2 Rezultate

4.2.1 Cunoștințe

La finalizarea modulului, cursanții vor:

- Fi capabili să înțeleagă principiile etice de bază legate de utilizarea inteligenței artificiale în educație, inclusiv transparența, echitatea, nediscriminarea și protecția datelor.
- Fi familiarizați cu ghidurile oficiale privind etica inteligenței artificiale în învățământul superior (de exemplu, Ghidul UE privind etica pentru o inteligență artificială de încredere).
- Înțelege cele mai bune practici și a provocărilor în integrarea inteligenței artificiale în contextele de învățământ superior prin intermediul studiilor de caz relevante.

4.2.2 Abilități

Cursanții vor:

- Dobândi capacitatea de a evalua critic instrumentele de inteligență artificială și alinierea acestora cu standardele etice în contextele de dezvoltare a educației superioare (HED).
- Dezvolta abilitățile de identificare a potențialelor riscuri etice.



- Să fie capabil să practice aplicarea cadrelor de evaluare etică și a ghidurilor de politici în scenarii din lumea reală.

4.3 Schița cursului

Modulul începe cu o prezentare generală a aplicațiilor IA în învățământul superior și a provocărilor etice pe care le prezintă. Apoi, introduce cadre și orientări etice cheie, inclusiv standarde UE și globale pentru o IA de încredere. Prin studii de caz aprofundate, participanții vor analiza exemple reale de utilizare a IA - atât pozitive, cât și problematice - în universitățile europene și nu numai. Modulul include informații despre preocupările etice legate de utilizarea IA în învățământul superior, orientări pentru utilizarea etică a IA în învățământul superior, o prezentare generală a aplicațiilor IA în învățământul superior, echilibrul dintre inovație și etică, etica cheie a IA - reguli și reglementări în vigoare, UNESCO - Standardul global privind etica IA, Comisia Europeană - IA și datele în predare, cadre instituționale și sectoriale, teme etice cheie în cadrul orientărilor și oferă o serie de recomandări pentru instituții.

4.4 Durata cursului și creditele ECTS

Timp estimat: 10 ore (predare) + 15 ore (studiu individual)

ECTS: 1

5. Aplicații ecologice ale Industriei 5.0 și IA – ghiduri și studii de caz pentru IMM-uri

5.1 Obiective

Acest modul își propune să introducă IMM-urile în aplicațiile ecologice ale Industriei 5.0 și ale tehnologiilor de inteligență artificială, concentrându-se pe sustenabilitate, eficiență și reziliență. Acesta va ghida cursanții în identificarea modului în care soluțiile Industriei 5.0 bazate pe inteligență artificială pot reduce impactul asupra mediului, pot optimiza utilizarea resurselor și se pot alinia la politicile de sustenabilitate ale UE, cum ar fi Pactul Verde European și Planul de Acțiune pentru economia circulară. Accentul se pune pe instrumente practice,



ghiduri și studii de caz pentru a permite IMM-urilor să implementeze eficient inovații ecologice.

5.2 Rezultate

5.2.1 Cunoștințe

După finalizarea acestui modul, cursanții vor:

- Obține o înțelegere aprofundată a modului în care Industria 5.0 și inteligența artificială contribuie la tranzițiile ecologice (de exemplu, gestionarea/reducerea deșeurilor, logistică).
- Fi familiarizați cu reglementările și stimulentele UE pentru inovarea verde în IMM-uri.
- Înțelege provocările și impactului măsurabil cu care se confruntă IMM-urile europene atunci când integrează soluții de inteligență artificială ecologică.

5.2.2 Abilități

Cursanții vor:

- Dezvolta abilități de a identifica și aplica instrumente de inteligență artificială și Industrie 5.0 care susțin practicile ecologice.
- Învăța să utilizeze analiza datelor pentru monitorizarea emisiilor, optimizarea lanțurilor de aprovizionare și atingerea obiectivelor economiei circulare.

5.3 Schița cursului

Modulul începe cu o introducere în Industria 5.0 și IA în contextul sustenabilității, adaptată special sectorului IMM-urilor. Apoi explorează aplicații ecologice practice, cum ar fi managementul energiei bazat pe inteligență artificială, mentenanța predictivă pentru optimizarea resurselor și sistemele inteligente de sortare a deșeurilor. Cursanții vor examina orientările UE și vor accesa instrumente pentru evaluarea și raportarea sustenabilității. Studiile de caz vor oferi perspective practice asupra inovațiilor ecologice conduse de IMM-uri în diverse industrii.

5.4 Durata cursului și creditele ECTS

Timp estimat: 10 ore (predare) + 15 ore (studiu individual)

ECTS: 1



6. Impactul social al utilizării IA în aplicații industriale

6.1 Obiective

Modulul își propune să exploreze impactul social al integrării Inteligenței Artificiale (IA) în aplicațiile industriale, cu accent pe centrarea pe om, incluziune și bunăstare socială - piloni cheie ai Industriei 5.0. Cursanții vor evalua modul în care transformarea industrială condusă de IA afectează lucrătorii, comunitățile și structurile sociale mai largi, învățând în același timp să aplice abordări responsabile și etice care maximizează impactul pozitiv și minimizează potențialele daune.

6.2 Rezultate

6.2.1 Cunoștințe

La finalizarea modulului, cursanții vor:

- Fi capabili să înțeleagă implicațiile sociale multiple ale adoptării inteligenței artificiale în industrie, inclusiv schimbările în ceea ce privește ocuparea forței de muncă, cererea de competențe, siguranța la locul de muncă, egalitatea și coeziunea socială
- Obține informații despre cadrele și politicile care ghidează utilizarea etică și responsabilă din punct de vedere social a inteligenței artificiale în sectorul industrial.

6.2.2 Abilități

Cursanții vor:

- Dezvolta capacități de a analiza și evalua impactul social al instrumentelor de inteligență artificială în diverse contexte industriale.
- Învăța să realizeze evaluări ale impactului asupra părților interesate, să vă implicați în procese decizionale incluzive și să concepeți strategii pentru a promova practici de muncă echitabile, perfecționarea competențelor și diversitatea în locurile de muncă bazate pe inteligență artificială.
- Dezvolta abilități în măsurarea impactului social, raportare și comunicare.

6.3 Schița cursului

Modulul începe cu o prezentare generală a tehnologiilor IA în contexte industriale și a potențialelor lor ramificații sociale. Subtemele acoperă domenii cheie de



impact, cum ar fi schimbările în ocuparea forței de muncă, perfecționarea forței de muncă, incluziunea la locul de muncă și rolul IA în îmbunătățirea sau împiedicarea echității sociale. Cursanții vor studia orientările internaționale și vor aplica instrumente pentru evaluarea impactului social (de exemplu, SROI - Randamentul social al investițiilor). Modulul se încheie cu dezvoltarea de planuri de acțiune pentru asigurarea implementării IA, susținerea rezultatelor sociale pozitive și respectarea standardelor etice.

6.4 Durata cursului și creditele ECTS

Timp estimat: 10 ore (predare) + 15 ore (studiu individual)

ECTS: 1

7. Rolul inteligenței artificiale în Industria 5.0

7.1 Obiective

Modulul se concentrează pe dotarea studenților cu o înțelegere aprofundată a modului în care tehnologiile de inteligență artificială se integrează în cadrul Industriei 5.0. Astfel, implică înțelegerea schimbărilor față de revoluțiile industriale anterioare, în special a modului în care colaborarea om-inteligență artificială, automatizarea avansată și sustenabilitatea joacă roluri centrale în modelarea industriilor viitoare.

7.2 Rezultate

7.2.1 Cunoștințe

La finalizarea modulului, cursanții vor:

- Înțelege conceptele fundamentale care disting Industria 5.0 de predecesoarele sale (4.0, 3.0 etc.).
- Identifica și evalua modul în care IA poate fi aplicată în diverse sectoare industriale, cum ar fi producția, logistica, asistența medicală și altele.



- Înțelege importanța cadrelor etice la implementarea inteligenței artificiale în medii industriale.

7.2.2 Competențe

Învățătorii vor:

- Fi capabili să definească și descrie clar Industria 5.0 și relația sa cu tehnologiile de inteligență artificială.
- Evalua rolul IA în promovarea obiectivelor de sustenabilitate (de exemplu, reducerea emisiilor, optimizarea utilizării energiei etc.).
- Dobândi abilități în evaluarea critică a riscurilor și beneficiilor utilizării IA în diferite contexte industriale, concentrându-se pe eficiență, muncă umană și impactul asupra mediului.

7.3 Schița cursului

- Înțelegerea cadrului Industriei 5.0 (introducerea principiilor cheie ale Industriei 5.0, în special în contrast cu Industria 4.0 și recunoașterea echilibrului dintre creativitatea umană, automatizarea prin inteligență artificială și practicile sustenabile în cadrul proceselor industriale).
- Examinarea tehnologiilor cheie de inteligență artificială din Industria 5.0 (explorarea tehnologiilor precum învățarea automată, robotica, procesarea limbajului natural și viziunea computerizată în contextul aplicațiilor industriale și înțelegerea modului în care aceste tehnologii interacționează cu IoT, blockchain și alte tehnologii din Industria 5.0)
- Explorați rolul IA în Industria 5.0 (examinați modul în care IA determină noi tendințe în producție, lanțuri de aprovizionare, design și experiența clienților; analizați capacitățile IA de a spori potențialul uman și colaborarea în forța de muncă).
- Studiați rolul IA în sustenabilitate și luarea deciziilor etice (investigați modul în care IA poate contribui la practici sustenabile și etice în industrie, de la eficiența energetică la reducerea deșeurilor și discutați implicațiile etice ale IA în Industria 5.0, concentrându-vă pe bunăstarea și siguranța umană).
- Dezvoltarea gândirii critice despre colaborarea om-IA (înțelegerea modului în care oamenii și IA pot lucra împreună pentru a rezolva probleme industriale complexe).



7.4 Durata cursului și creditele ECTS

Timp estimat: 10 ore (predare) + 15 ore (studiu individual)

ECTS: 1

8. Utilizarea inteligenței artificiale pentru optimizarea sustenabilității lanțului de aprovizionare în Industria 5.0

8.1 Obiective

Modulul își propune să ofere cursanților cunoștințele și instrumentele necesare pentru a utiliza Inteligența Artificială (IA) în vederea optimizării sustenabilității lanțurilor de aprovizionare în cadrul Industriei 5.0. Accentul se pune pe reducerea impactului asupra mediului, îmbunătățirea eficienței resurselor și sporirea transparenței și rezilienței în întregul lanț de aprovizionare. Cursul pune, de asemenea, accent pe alinierea practicilor lanțului de aprovizionare cu obiectivele de sustenabilitate ale UE, cum ar fi Pactul Verde European, și pe integrarea soluțiilor de IA centrate pe om pentru o luare a deciziilor etice și incluzive.

8.2 Rezultate

8.2.1 Cunoștințe

La finalizarea modulului, cursanții vor:

- Fi capabili să înțeleagă cum pot fi aplicate tehnologiile de inteligență artificială pentru a optimiza în mod sustenabil operațiunile lanțului de aprovizionare.
- Obține informații despre concepte cheie precum lanțurile de aprovizionare circulare, logistica verde, reducerea amprente de carbon și analiza ciclului de viață.
- Fi familiarizați cu factorii de reglementare și de piață pentru lanțuri de aprovizionare sustenabile.

8.2.2 Abilități

Cursanții vor:



- Dobândi abilități în identificarea ineficiențelor și a lacunelor în materie de sustenabilitate în lanțurile de aprovizionare și aplicarea instrumentelor de inteligență artificială pentru a le aborda.
- Dezvolta competențe în utilizarea inteligenței artificiale pentru prognozarea cererii, optimizarea stocurilor, planificarea transporturilor și evaluarea furnizorilor.
- Fi capabili să proiecteze tablouri de bord și KPI-uri pentru sustenabilitate bazate pe inteligență artificială pentru a măsura, urmări și îmbunătăți performanța lanțului de aprovizionare în timp.

8.3 Schița cursului

Modulul începe cu o introducere în Industria 5.0 și principiile lanțului de aprovizionare sustenabil, urmată de o prezentare generală a instrumentelor de inteligență artificială aplicabile managementului lanțului de aprovizionare. Subiectele includ aplicații practice ale inteligenței artificiale în domenii precum monitorizarea emisiilor, reducerea deșeurilor și logistica eficientă din punct de vedere energetic. Cursanții vor explora, de asemenea, orientările UE, oportunitățile de finanțare și instrumentele de conformitate digitală. Modulul se încheie cu un atelier practic în care participanții creează un plan de optimizare a sustenabilității pentru un lanț de aprovizionare utilizând inteligența artificială, adaptat propriului context organizațional.

8.4 Durata cursului și creditele ECTS

Timp estimat: 10 ore (predare) + 15 ore (studiu individual)

ECTS: 1

9. Luarea deciziilor bazate pe inteligență artificială

9.1 Obiective

Acest modul își propune să ofere cursanților o înțelegere aprofundată a modului în care Inteligența Artificială poate sprijini și îmbunătăți luarea deciziilor inteligente în contexte industriale și de afaceri. Participanții vor explora principiile luării deciziilor bazate pe date, informațiile bazate pe inteligență artificială și



analiza predictivă pentru a îmbunătăți eficiența operațională, planificarea strategică și inovarea. Cursul se va concentra pe rolul colaborării om-inteligență artificială în luarea unor decizii etice, sustenabile și eficiente, aliniate cu valorile Industriei 5.0.

9.2 Rezultate

9.2.1 Cunoștințe

După finalizarea acestui modul, cursanții vor: 1) înțelege principiile fundamentale ale luării deciziilor inteligente și modul în care inteligența artificială poate îmbunătăți judecata umană; 2) dobândi perspective asupra metodologiilor de inteligență artificială, cum ar fi analiza predictivă, analiza prescriptivă și sistemele de asistență decizională; 3) recunoaște considerațiile etice și sociale implicate în luarea deciziilor asistată de inteligența artificială.

9.2.2 Competențe

- 1) Dezvoltarea capacității de a înțelege și adopta modele și instrumente de luare a deciziilor asistate de inteligență artificială, adaptate nevoilor specifice ale organizației.
- 2) Dobândirea abilități practice în interpretarea informațiilor generate de inteligența artificială și transpunerea acestora în acțiuni strategice.
- 3) Dezvoltarea competențelor în evaluarea implicațiilor etice și sociale ale deciziilor bazate pe inteligență artificială pentru a asigura transparența, responsabilitatea și incluziunea.
- 4) Învățarea utilizării platformelor și instrumentelor de inteligență artificială (cum ar fi software-ul de business intelligence și sistemele de analiză predictivă) pentru asistență în luarea deciziilor în timp real și îmbunătățire continuă.

9.3 Schița cursului

Modulul începe cu o introducere în conceptul de luare a deciziilor inteligente și evoluția tehnologiilor de asistență decizională. Apoi explorează rolul algoritmilor de inteligență artificială în îmbunătățirea calității, vitezei și obiectivității deciziilor. Cursanții vor interacționa cu studii de caz din lumea reală, evidențiind procese decizionale de succes bazate pe inteligență artificială în diverse industrii. Atelierele practice vor ghida participanții în construirea și testarea propriilor sisteme de asistență decizională bazate pe inteligență artificială. Modulul se încheie cu discuții despre guvernanta etică a deciziilor legate de inteligența



artificială, riscurile potențiale și viitorul colaborării om-inteligență artificială în managementul strategic.

9.4 Durata cursului și creditele ECTS

Timp estimat: 10 ore (predare) + 15 ore (studiu individual)

ECTS: 1

10. Dezvoltare de aplicații industriale cu suport AI Copilot

10.1 Obiective

Modulul își propune să pregătească cursanții cu cunoștințele, abilitățile și instrumentele necesare pentru a integra noi soluții bazate pe inteligență artificială în fluxurile lor de lucru pentru dezvoltarea aplicațiilor industriale. Acesta va acoperi programarea logicii automate, a interfeței om-mașină și a comunicării industriale în proiecte la cheie, utilizând cadre software existente de la furnizori de renume și cele mai bune practici din Industria 5.0. Accentul se va pune pe cerințele de nivel industrial pentru performanță, scalabilitate, robustețe și securitate ale modelelor de inteligență artificială generativă, în comparație cu aplicațiile personale și orientate spre afaceri.

10.2 Rezultate

10.2.1 Cunoștințe

- Fundamentele și evoluția modelelor de inteligență artificială generativă și aspectele de integrare ale copiloților de inteligență artificială.
- Prezentarea peisajului IA generativă pentru dezvoltarea de aplicații Industry 5.0 sustenabile și centrate pe om.
- Perspective de dezvoltare viitoare și adoptarea AI Copilot în soluții industriale critice pentru diverse verticale industriale, inclusiv în domeniul conformității cu reglementările.



10.2.2 Competențe

- Utilizarea Copiloților de Inteligență Artificială Industrială de la diverși furnizori în fluxurile de lucru zilnice de automatizare industrială pentru creșterea productivității.
- Personalizarea Copiloților AI în dezvoltarea automatizărilor industriale folosind componente și instrumente open-source.

10.3 Schița cursului

Cursul va prezenta mai întâi evoluția recentă a modelelor lingvistice mari pentru generarea de conținut multimedia și integrarea acestora sub forma unor framework-uri software de nivel industrial. Vor fi furnizate exemple și teme practice în conjuncție cu proiecte industriale reale pentru controlul proceselor și automatizarea producției discrete, utilizând instrumente de la Siemens (Industrial Copilot) și Beckhoff (TwinCAT). CoAgent). Impactul asupra reglementărilor și asupra forței de muncă va fi, de asemenea, analizat în ceea ce privește provocările Industriei 5.0 și automatizarea sarcinilor de dezvoltare repetitive la niveluri ridicate de calitate a codului și replicabilitate.

10.4 Durata cursului și creditele ECTS

Timp estimat: 10 ore (predare) + 15 ore (studiu individual)

ECTS: 1



11. Dezvoltarea abilităților pentru utilizarea IA

11.1 Obiective

Acest capitol își propune să ajute viitorii antreprenori să înțeleagă cum să utilizeze Inteligența Artificială (IA) pentru a-și îmbunătăți și transforma afacerile. Abordarea se concentrează pe utilizarea IA în moduri accesibile, fără a necesita cunoștințe tehnice avansate și cu accent pe aplicabilitatea în antreprenoriat.

11.2 Rezultate

11.2.1 Cunoștințe

După finalizarea acestui modul de curs, participanții vor înțelege:

- Ce este Inteligența Artificială (IA) și cum poate sprijini antreprenoriatul.
- Cum poate Inteligența Artificială (IA) să îmbunătățească relațiile cu clienții și să crească vânzările.
- Cum să utilizeze Inteligența Artificială (IA) pentru a eficientiza procesele interne din cadrul afacerii lor.
- Cum să utilizezi Inteligența Artificială (IA) pentru a dezvolta produse și servicii inovatoare.

11.2.2 Competențe

Cursanții vor:

- Dobândi abilități în utilizarea inteligenței artificiale pentru personalizarea experienței clienților, prin recomandări inteligente, chatbot-uri și analize predictive, care vor contribui la creșterea satisfacției și loialității clienților și la stimularea vânzărilor.
- Învăța să utilizeze inteligența artificială pentru a automatiza sarcinile administrative și procesele operaționale, economisind timp și resurse și îmbunătățind eficiența afacerii.
- Învăța cum să utilizeze inteligența artificială pentru a identifica nevoile pieței, a dezvolta produse noi și inovatoare și a răspunde rapid la schimbările în preferințele consumatorilor, oferind astfel soluții competitive.



11.3 Schița cursului

Modulul începe cu o prezentare generală a ceea ce este Inteligența Artificială (IA) și a modului în care aceasta poate sprijini dezvoltarea antreprenorială. Discuția va acoperi modul în care IA poate îmbunătăți relațiile cu clienții și stimula creșterea vânzărilor, precum și aplicarea acesteia în optimizarea proceselor interne de afaceri. În plus, cursul va explora utilizarea IA în crearea de produse și servicii inovatoare. Până la sfârșitul modulului, participanții vor dobândi perspective practice asupra modului în care IA poate aborda provocările și valorifica oportunitățile din afaceri, contribuind astfel la inovare și la creșterea competitivității.

11.4 Durata cursului și creditele ECTS

Timp estimat: 10 ore (predare) + 15 ore (studiu individual)

ECTS: 1

12. Exemple de implementare a Industriei 5.0

12.1 Obiective

Acest modul își propune să prezinte cursanților exemple concrete despre modul în care Industria 5.0 este implementată în diverse sectoare industriale. Se concentrează pe integrarea abordărilor centrate pe om, a inteligenței artificiale avansate, a IoT și a altor tehnologii generice, cum ar fi blockchain-ul și roboții colaborativi. Accentul se pune pe modul în care aceste tehnologii sporesc reziliența, sustenabilitatea și personalizarea în masă, creând în același timp valoare socială și promovând inovația.

12.2 Rezultate

12.2.1 Cunoștințe

Până la sfârșitul acestui modul, cursanții vor:



- Înțelege factorii determinanți și fundamentele tehnologice care susțin implementările Industriei 5.0, cum ar fi colaborarea om-robot, personalizarea în masă și inteligența artificială etică.
- Fi capabili să recunoască barierele și factorii critici de succes legați de implementarea soluțiilor Industry 5.0.
- Obține informații despre cazurile de utilizare specifice fiecărui sector în domenii precum producția, logistica, managementul lanțului de aprovizionare și asistența medicală.

12.2.2 Competențe

Cursanții vor:

- Fi capabili să analizeze și să evalueze implementările practice ale tehnologiilor Industry 5.0.
- Învăța să identifice tehnologiile potrivite (de exemplu, gemeni digitali, blockchain, IIoT, 6G) și să evaluați gradul lor de pregătire pentru implementare în diferite contexte industriale.
- Dobândi competențe în proiectarea și prezentarea foilor de parcurs pentru transformarea Industriei 5.0 utilizând exemple de bune practici.

12.3 Schița cursului

Modulul începe cu o prezentare generală a tehnologiilor de bază și a factorilor socio-tehnici care facilitează dezvoltarea Industriei 5.0. Cursanții vor studia implementări exemplare din diverse domenii, inclusiv:

- Fabriци inteligente care utilizează roboți colaborativi pentru personalizare în masă și creșterea sinergiei om-mașină.
- Securitate cibernetică în mediile IIoT, prezentând strategii de atenuare a riscurilor bazate pe inteligență artificială, aliniate cu obiectivele de reziliență ale Industriei 5.0.
- Încredere bazată pe blockchain și guvernanta a datelor în lanțurile de aprovizionare inter-domenii.
- Cazuri de studiu în domeniul sănătății și educației care demonstrează modul în care inteligența artificială (de exemplu, ChatGPT) susține serviciile centrate pe om și îmbunătățește accesul și incluziunea.
- Bariere în calea adoptării și strategiilor de atenuare în economiile emergente, cu accent pe decalajele de competențe, maturitatea digitală și structurile costurilor.



- Cadre axate pe sustenabilitate, cum ar fi economia circulară și bioeconomia, aplicate în contexte ale Industriei 5.0.

Modulul se încheie cu un atelier de colaborare în cadrul căruia cursanții își vor proiecta propriile scenarii de implementare a Industriei 5.0 pe baza unui studiu de caz selectat, aplicând lecțiile învățate pe parcursul cursului.

12.4 Durata cursului și creditele ECTS

Timp estimat: 10 ore (predare) + 15 ore (studiu individual)

ECTS: 1