



FOReSIGHT

CURRICULA ÎN AUTOMATIZARE INTELIGENTĂ

01 **RO**

WWW.ERASMUSFORESIGHT.RO



DESPRE ACEST DOCUMENT



Acest document este creat în cadrul Proiectului FOReSiGHT, de către echipa de proiect.

Coordonator: Academia de Studii Economice București.

El face parte din setul nostru FOReSiGHT pentru prevederea și integrarea abilităților de automatizare inteligentă (IA).

Versiunile în engleză, germană, italiană, croată și română pot fi găsite pe Platforma BLOCKS.

<https://platform.blocks.ase.ro/>

Despre proiect

Proiectul este FOReSiGHT - Flexibility and Resilience in Digital Transformation and Intelligent Automation – Advanced Skills and Tools for Academia and Entrepreneurs.

Acest proiect a fost dezvoltat în programul Erasmus+ – Parteneriat Strategic: 2020-1-RO01-KA203-080368.

Disclaimer

FOReSiGHT este finanțat de Uniunea Europeană și reflectă în totalitate punctul de vedere al autorilor.

Comisia Europeană nu este responsabilă pentru conținut și pentru orice utilizare a informațiilor pe care le conține.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Cuprins

INTRODUCERE	3
O SCURTĂ PREZENTARE A DOCUMENTULUI	3
CONTEXTUL ȘI IMPORTANȚA AUTOMATIZĂRII INTELIGENTE (IA)	4
IMPORTANȚA ÎNVĂȚĂRII STRUCTURATE ÎN AUTOMATIZAREA INTELIGENTĂ (IA)	8
SCOPURILE ȘI OBIECTIVELE CURRICULUM-ULUI	9
ÎNȚELEGEREA AUTOMATIZĂRII INTELIGENTE	12
BAZELE IA: TEHNOLOGII ȘI CONCEPTE	12
IA AVANSATĂ: TEHNOLOGII ȘI CONCEPTE	16
REDUCEREA DECALAJULUI VOCABULAR/DICȚIONAR ÎN IA	20
DEZVOLTAREA CURRICULUMULUI PENTRU AUTOMATIZAREA INTELIGENTĂ	21
ABORDAREA DEZVOLTĂRII CURRICULUMULUI	21
PROCESUL DE DEZVOLTARE A CURRICULUMULUI	25
SCOPUL ȘI PREZENTAREA GENERALĂ A CURRICULUMULUI	28
EXEMPLE DE CĂI DE ÎNVĂȚARE PENTRU AUTOMATIZAREA INTELIGENTĂ	30
CURRICULA PRIVIND AUTOMATIZAREA INTELIGENTĂ	32
CURRICULUM 1: MICROPROGRAM PRIVIND AUTOMATIZAREA INTELIGENTĂ PENTRU MANAGERI	32
CURRICULUM 2: PROGRAM PE TERMEN SCURT PRIVIND AUTOMATIZAREA INTELIGENTĂ PENTRU MANAGERI	34
CURRICULUM 3: PROGRAM PE TERMEN LUNG PRIVIND AUTOMATIZAREA INTELIGENTĂ PENTRU MANAGERI	36
CURRICULUM 4: MICROPROGRAM PRIVIND AUTOMATIZAREA INTELIGENTĂ PENTRU ANTREPRENORI	38
CURRICULUM 5: PROGRAM PE TERMEN SCURT PRIVIND AUTOMATIZAREA INTELIGENTĂ PENTRU ANTREPRENORI	39
CURRICULUM 6: PROGRAM PE TERMEN LUNG PRIVIND AUTOMATIZAREA INTELIGENTĂ PENTRU ANTREPRENORI	41
CURRICULUM 7: MICROPROGRAM PRIVIND AUTOMATIZAREA INTELIGENTĂ PENTRU STUDENȚII DE AFACERI – LICENȚĂ	43
CURRICULUM 8: PROGRAM PE TERMEN SCURT PRIVIND AUTOMATIZAREA INTELIGENTĂ PENTRU STUDENȚII DE AFACERI – LICENȚĂ	44
CURRICULUM 9: PROGRAM PE TERMEN LUNG PRIVIND AUTOMATIZAREA INTELIGENTĂ PENTRU STUDENȚII DE AFACERI – LICENȚĂ	46
CURRICULUM 10: MICROPROGRAM PRIVIND AUTOMATIZAREA INTELIGENTĂ PENTRU STUDENȚII DE AFACERI – ABSOLVENT	48
CURRICULUM 11: PROGRAM DE SCURTĂ DURATĂ PRIVIND AUTOMATIZAREA INTELIGENTĂ PENTRU STUDENȚII DE AFACERI – ABSOLVENT	50
CURRICULUM 12: PROGRAM PE TERMEN LUNG PRIVIND AUTOMATIZAREA INTELIGENTĂ PENTRU STUDENȚII DE AFACERI – ABSOLVENT	52
CURRICULUM 13: MICROPROGRAM PRIVIND AUTOMATIZAREA INTELIGENTĂ PENTRU STUDENȚII NON-TECH – LICENȚĂ	54
CURRICULUM 14: PROGRAM DE SCURTĂ DURATĂ PRIVIND AUTOMATIZAREA INTELIGENTĂ PENTRU STUDENȚII NON-TECH – LICENȚĂ	55
CURRICULUM 15: PROGRAM PE TERMEN LUNG PRIVIND AUTOMATIZAREA INTELIGENTĂ PENTRU STUDENȚII NON-TECH – LICENȚĂ	57
REFERINȚE	59

Introducere

O scurtă prezentare a documentului

Acest document prezintă programe cuprinzătoare pentru Automatizarea Inteligentă (IA), un domeniu în evoluție rapidă care integrează robotica cu diverse tehnologii emergente pentru a transforma eficiența numeroaselor procese din industrii ¹².

Curriculum-urile sunt concepute pentru a oferi căi de învățare structurate pentru diferite tipuri de participanți, pentru a elimina decalajele actuale de competențe și pentru a promova activități de perspectivă în dezvoltarea competențelor.

Acestea cuprind o gamă largă de subiecte, de la elementele de bază ale tehnologiilor și conceptelor IA până la subiecte avansate, cum ar fi managementul riscului în IA, dezvoltarea strategică/managementul pentru AI, cazuri de utilizare pentru implementarea IA și guvernarea AI ³. Curricula abordează, de asemenea, nevoia de a reduce decalajul vocabular/dicționar al IA, asigurându-se că cursanții pot comunica și colabora eficient în acest domeniu.

Sunt concepute pentru diferite durate de program, inclusiv programe micro, pe termen scurt și pe termen lung. Fiecare program include o descriere detaliată a abilităților care trebuie dezvoltate și a procedurilor de evaluare.

Dezvoltarea acestor programe este informată de informațiile de la firme de consultanță și organizații de cercetare de top, inclusiv Gartner ⁴, UiPath ⁵, EY ⁶ și Bearing Point ⁷, dar nu numai. Aceste surse oferă informații valoroase despre cele mai recente tendințe și cele mai bune practici în IA, care sunt încorporate în programele de învățământ pentru a se asigura că sunt relevante și actualizate.

¹ https://www.ey.com/en_gl/intelligent-automation

² https://www.ey.com/en_us/consulting/intelligent-automation-consulting-services

³ https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/tmt/tmt-pdfs/ey-intelligent-automation.pdf?download

⁴ <https://www.advsyscon.com/blog/gartner-it-automation/>

⁵ <https://www.uipath.com/rpa/intelligent-process-automation>

⁶ https://www.ey.com/en_us/consulting/intelligent-automation-consulting-services

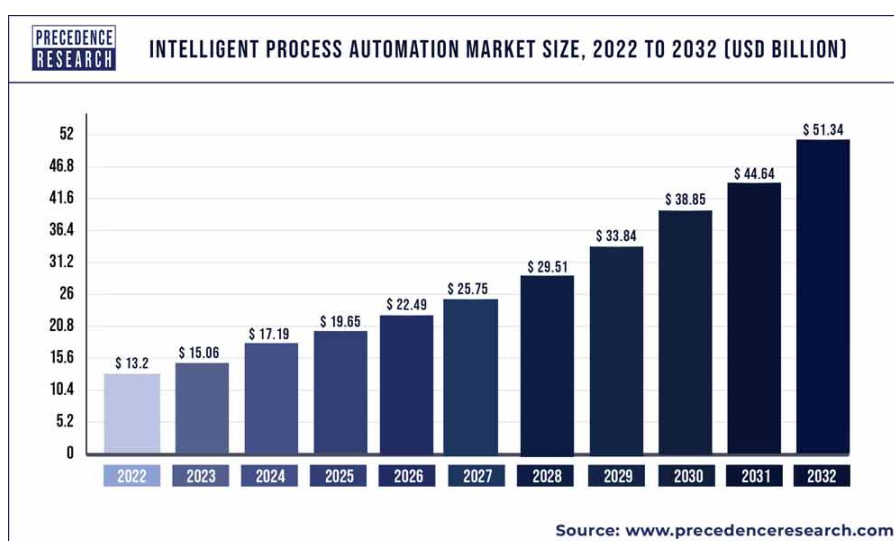
⁷ <https://research.nelson-hall.com/search/?&avpage-views=article&id=80979&fv=1>

Context și importanța automatizării inteligente (IA)

Automatizarea inteligentă (IA) este o tehnologie transformatoare care combină capacitățile Robotic Process Automation (RPA) și Inteligența Artificială (AI) pentru a automatiza procese complexe care necesită luarea de decizii și învățarea din experiență⁸. Importanța IA în era digitală de astăzi nu poate fi exagerată. Reformează modul în care operează întreprinderile, oferind oportunități fără precedent de eficiență, acuratețe și scalabilitate. IA nu se referă doar la automatizarea sarcinilor, ci la creșterea capacităților umane și la eliberarea angajaților să se concentreze pe activități cu valoare mai mare. Acesta permite organizațiilor să automatizeze procese complexe considerate anterior a fi domeniul exclusiv al oamenilor. Aceasta include sarcini care necesită înțelegerea limbajului natural, recunoașterea tiparelor, luarea de decizii bazate pe reguli și învățarea din experiențele trecute. Cu toate acestea, automatizarea poate înlocui⁹ în continuare 85 de milioane de locuri de muncă până în 2025.

Impactul AI este de amploare, acoperă diverse industrii și sectoare, iar importanța sa este în creștere. Poate transforma operațiunile, serviciul pentru clienți, managementul IT și alte domenii de afaceri. Prin automatizarea sarcinilor de rutină, IA permite companiilor să furnizeze servicii mai eficiente și mai precise, îmbunătățind satisfacția clienților și avantajul competitiv.

Mai mult, IA joacă un rol crucial în analiza datelor și luarea deciziilor. Poate procesa cantități mari de date mult mai rapid și mai precis decât oamenii, oferind informații valoroase pentru a conduce luarea deciziilor strategice. IA poate învăța și din aceste date, îmbunătățindu-și performanța în timp.

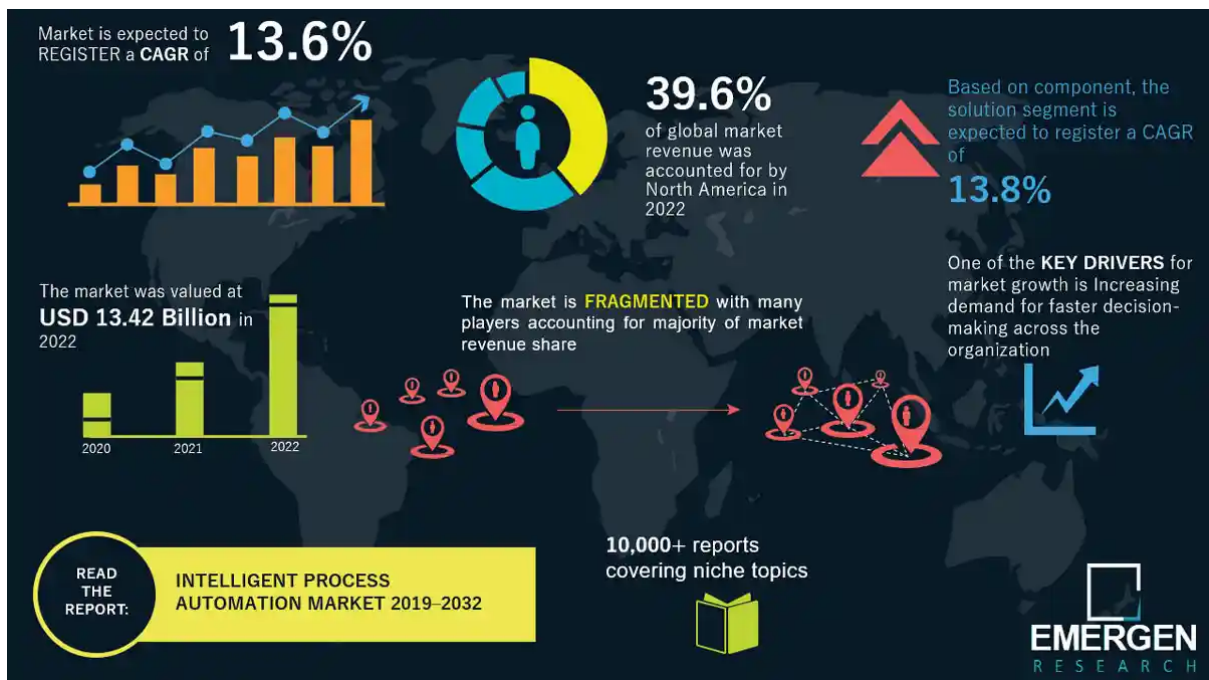


⁸ <https://www.uipath.com/rpa/intelligent-process-automation>

⁹ https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf

Sursa: Precedence Research, 2022¹⁰

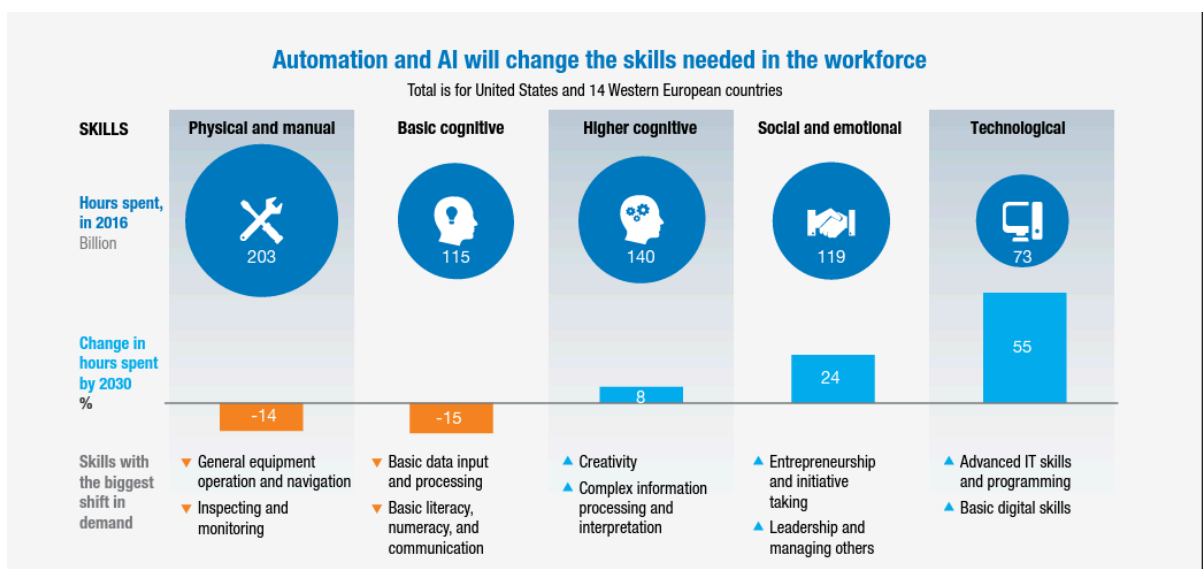
¹⁰ <https://www.precedenceresearch.com/intelligent-process-automation-market> - link pentru raportul 2023



Sursa: Emergen Research, 2023¹¹

Nevoia de muncitori calificați în IA

Importanța tot mai mare a IA creează o cerere de muncitori calificați în domeniu. Nevoia de lucrători calificați în IA este determinată de mai mulți factori, inclusiv complexitatea tot mai mare a tehnologiilor IA, numărul tot mai mare de organizații care adoptă IA și nevoia ca lucrătorii IA să aibă o înțelegere profundă atât a afacerii, cât și a tehnologiei.

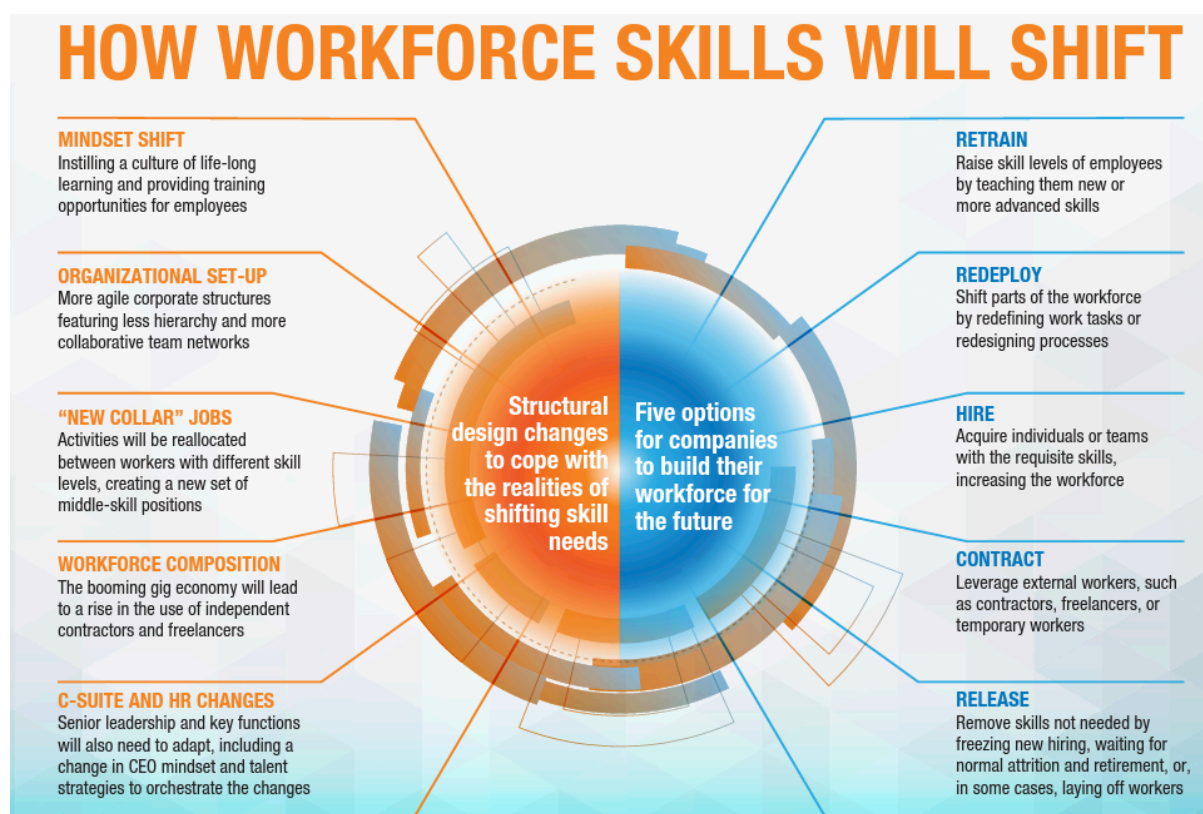


Sursa: McKinsey, 2018¹²

¹¹ <https://www.emergenresearch.com/industry-report/intelligent-process-automation-market>

¹² <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce>

Există mai multe provocări asociate cu dezvoltarea competențelor în IA. O provocare este natura în schimbare rapidă a domeniului. Tehnologiile IA evoluează constant, ceea ce înseamnă că lucrătorii IA trebuie să fie capabili să țină pasul cu cele mai recente tendințe. O altă provocare este nevoia de mai multe programe de formare disponibile. Un număr limitat de programe de formare oferă instruire cuprinzătoare în IA. Acest lucru face dificil pentru oameni să găsească pregătirea de care au nevoie pentru a-și dezvolta abilitățile de care au nevoie pentru a avea succes în domeniu.



Sursa: McKinsey, 2018¹³

Necesitatea unei abordări structurate a dezvoltării curriculare

În ciuda beneficiilor semnificative ale AI, adoptarea acesteia este o provocare. Acestea includ nevoia de investiții inițiale substanțiale, complexitatea integrării tehnologiilor IA cu sistemele existente și nevoia de competențe și expertiză pentru gestionarea și întreținerea acestor sisteme. Prin urmare, o abordare structurată a învățării și a dezvoltării competențelor este esențială pentru a valorifica întregul potențial al AI.

Provocările asociate cu dezvoltarea competențelor în IA evidențiază necesitatea unei abordări structurate a dezvoltării curriculumului. Un curriculum structurat asigură că

¹³ <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce>

studenții sunt expuși la cele mai recente tehnologii IA și își pot dezvolta abilitățile de care au nevoie pentru a reuși în domeniu.

În secțiunile următoare, vom aprofunda diferitele aspecte ale IA, inclusiv conceptele sale de bază și avansate, managementul riscurilor, dezvoltarea strategică, cazurile de utilizare și guvernanta. De asemenea, vom oferi programe detaliate pentru diferite durate ale programului, subliniind abilitățile care trebuie dezvoltate și procedurile de evaluare care vor fi utilizate.

Importanța învățării structurate în automatizarea inteligentă (IA)

Automatizarea inteligentă (IA) este complexă și evoluează rapid, cu noi tehnologii, metodologii și bune practici care apar în mod regulat. Acest lucru face ca indivizii și organizațiile să fie esențial să se implice în învățarea structurată pentru a înțelege și a utiliza eficient IA.

Învățarea structurată oferă o abordare sistematică a înțelegerii diferitelor componente ale IA, de la concepte și tehnologii de bază până la subiecte mai avansate. Permite cursanților să construiască o bază solidă de cunoștințe și apoi să o extindă treptat, asigurând o înțelegere cuprinzătoare a domeniului.

În plus, învățarea structurată este esențială pentru reducerea decalajului de competențe în IA. Multe organizații au nevoie de profesioniști mai calificați pentru a implementa eficient IA. O abordare structurată a învățării poate aborda această problemă oferind căi și obiective clare de învățare, permițând cursanților să dezvolte abilitățile necesare în mod sistematic și eficient.

Învățarea structurată joacă, de asemenea, un rol cheie în stimularea inovației în AI. Oferirea unei înțelegeri profunde a tehnologiilor și metodologiilor IA echipează cursanții cu cunoștințele și abilitățile necesare pentru a inova și a conduce îmbunătățiri în implementarea IA.

În plus, învățarea structurată este esențială pentru a asigura utilizarea sigură și etică a IA. Acesta poate oferi cursanților o înțelegere aprofundată a riscurilor potențiale și a considerațiilor etice asociate cu IA și îi poate dota cu abilitățile de a gestiona aceste riscuri în mod eficient.

În secțiunile următoare, vom oferi programe detaliate pentru învățarea structurată în IA, acoperind diferite durate ale programului și descriind în mod clar abilitățile care trebuie

dezvoltate și procedurile de evaluare. Aceste programe sunt concepute pentru a oferi o abordare cuprinzătoare și structurată a învățării în IA, asigurându-se că cursanții sunt bine echipați pentru a valorifica întregul potențial al acestei tehnologii transformatoare.

Un curriculum structurat privind IA ar trebui să includă următoarele elemente:

O bază în elementele de bază ale IA, cum ar fi AI, învățarea automată și RPA.

Instruire în subiecte avansate de IA, cum ar fi procesarea limbajului natural, viziunea computerizată și analiza predictivă.

Instruire în utilizarea instrumentelor și platformelor IA.

Expunerea la proiecte de IA din lumea reală.

Evaluarea cunoștințelor și aptitudinilor

Scopurile și obiectivele curriculei

Scopul principal al curriculei este de a oferi o cale de învățare cuprinzătoare și structurată pentru indivizi și organizații care doresc să înțeleagă și să folosească automatizarea inteligentă (IA). Curricula urmărește să doteze cursanții cu cunoștințele și abilitățile necesare pentru a naviga peisajul complex al IA, de la concepte și tehnologii de bază la subiecte mai avansate. Curricula sunt concepute pentru a fi flexibile și adaptabile, ținând cont de diverse durate ale programului și preferințe de învățare. Ele oferă o foaie de parcurs pentru învățarea în IA, ghidând cursanții de la elementele de bază la subiecte mai avansate și echipându-i cu abilitățile necesare pentru a reuși în acest domeniu care evoluează rapid.

Obiectivele specifice ale curriculei sunt următoarele:

1. **Înțelegerea fundamentală** : Pentru a oferi o bază solidă de cunoștințe în IA, inclusiv o înțelegere a tehnologiilor și conceptelor de bază implicate.
2. **Cunoștințe avansate** : pentru a aprofunda în subiecte mai avansate în IA, cum ar fi managementul riscurilor, dezvoltarea strategică, cazuri de utilizare și guvernare.
3. **Dezvoltarea abilităților** : Pentru a ajuta cursanții să dezvolte abilități practice pentru a implementa și gestiona eficient tehnologiile IA.

4. **Reducerea decalajului de vocabular** : pentru a se asigura că cursanții pot comunica și colabora în mod eficient în domeniul IA prin reducerea decalajului vocabular/dicționar.
5. **Managementul riscurilor** : pentru a dota cursanții cu cunoștințele și abilitățile necesare pentru a identifica și gestiona riscurile potențiale ale AI.
6. **Inovare și dezvoltare strategică** : pentru a stimula inovația și gândirea strategică în IA, permițând cursanților să conducă îmbunătățiri în implementarea IA.
7. **Considerații etice** : Pentru a oferi cursanților o înțelegere aprofundată a considerațiilor etice asociate cu IA, promovând utilizarea sigură și responsabilă a tehnologiilor IA.
8. **Evaluare și îmbunătățire continuă** : pentru a stabili proceduri de evaluare clare care să permită cursanților să-și evalueze progresul și să identifice domeniile de îmbunătățire.



Proceduri de evaluare

Evaluarea
cunoștințelor și
aptitudinilor

Evaluarea
portofoliului

Analiza studiului
de caz

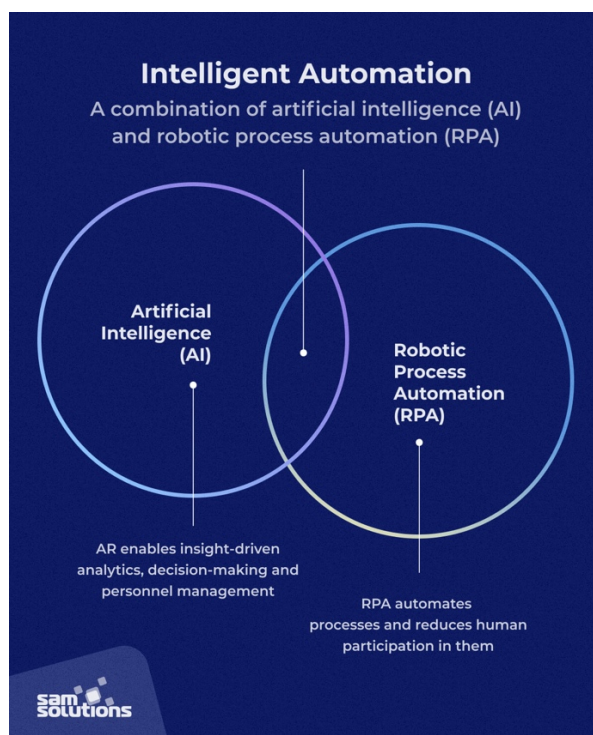
Lucrul la proiect

Înțelegerea automatizării inteligente

Bazele IA: tehnologii și concepte

Automatizarea inteligentă (IA) este un domeniu de ultimă oră care combină automatizarea tradițională cu inteligența artificială (AI) pentru a crea sisteme capabile să îndeplinească sarcini care necesită de obicei inteligență umană. Aceste sarcini variază de la activități simple bazate pe reguli până la procese complexe care necesită luare a deciziilor, rezolvare de probleme și capacități de învățare ¹⁴.

Două tehnologii cheie aflate în centrul IA sunt automatizarea proceselor robotizate (RPA) și inteligența artificială (AI).



Sursa: SAM Solutions, 2023¹⁵

Robotic Process Automation (RPA) este o tehnologie care utilizează roboți software sau „boți” pentru a automatiza sarcini repetitive, bazate pe reguli. Acești roboți pot interacționa cu sistemele digitale și software-ul la fel ca un utilizator uman, efectuând sarcini precum

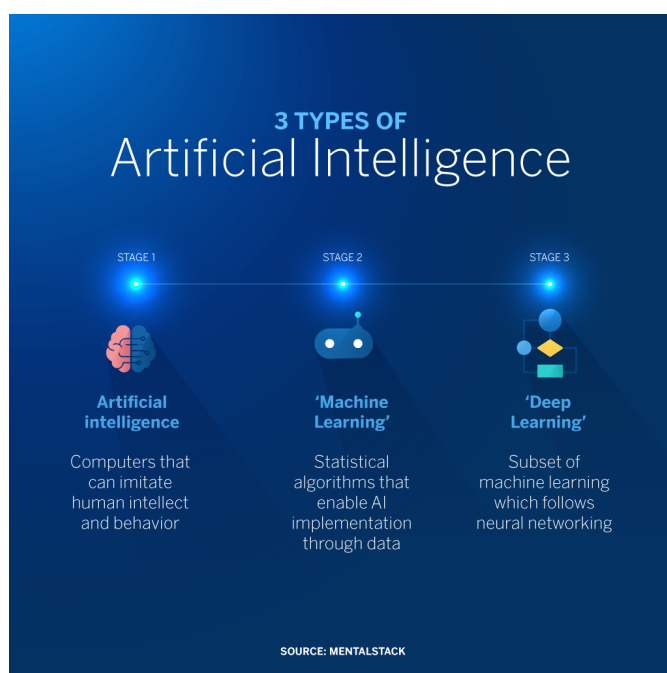
¹⁴ <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/robotic-process-automation-rpa>

¹⁵ <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce>

introducerea de date, procesarea tranzacțiilor și răspunzând la întrebările simple ale serviciului clienți ¹⁶.

Inteligența artificială (AI), pe de altă parte, se referă la un set de tehnologii care permit mașinilor să imite inteligența umană. Aceasta include învățarea automată (unde mașinile pot învăța din experiență), procesarea limbajului natural (unde mașinile pot înțelege și genera limbajul uman) și viziunea computerizată (unde mașinile pot interpreta informațiile vizuale) ¹⁷. Inteligența artificială (IA) poate fi, de asemenea, clasificată în trei tipuri:

- Inteligență artificială îngustă (ANI)
- Inteligență generală artificială (AGI)
- Super inteligență artificială (ASI)



Sursa: MentalStack by BBVA, 2023¹⁸

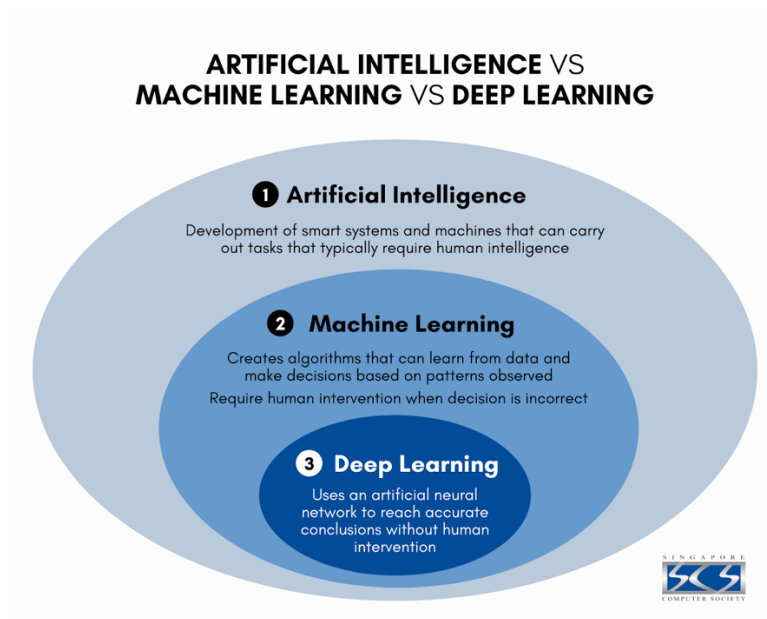
Atunci când sunt combinate, RPA și AI creează sisteme de automatizare inteligentă care pot îndeplini sarcini repetitive, pot învăța din experiență, se pot adapta la situații noi și pot lua decizii bazate pe reguli și modele complexe. Acest lucru face ca IA să fie un instrument puternic pentru îmbunătățirea eficienței, reducerea erorilor și eliberarea lucrătorilor umani pentru a se concentra pe sarcini mai strategice și creative ¹⁹.

¹⁶ <https://www.uipath.com/rpa/robotic-process-automation>

¹⁷ <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/an-executives-guide-to-ai>

¹⁸ <https://www.bbvaopenmind.com/en/technology/artificial-intelligence/intellectual-abilities-of-artificial-intelligence/>

¹⁹ https://www.ey.com/en_ro/intelligent-automation



Sursa: SCS, 2020²⁰

Conceptul de IA se extinde și pentru a include și alte tehnologii, cum ar fi chatbot-uri, agenți virtuali și procesarea inteligentă a documentelor, care utilizează AI pentru a interacționa cu utilizatorii, a răspunde la întrebări și a procesa date nestructurate ²¹.



Sursa: SAM Solutions, 2023²²

²⁰ <https://www.scs.org.sg/articles/machine-learning-vs-deep-learning>

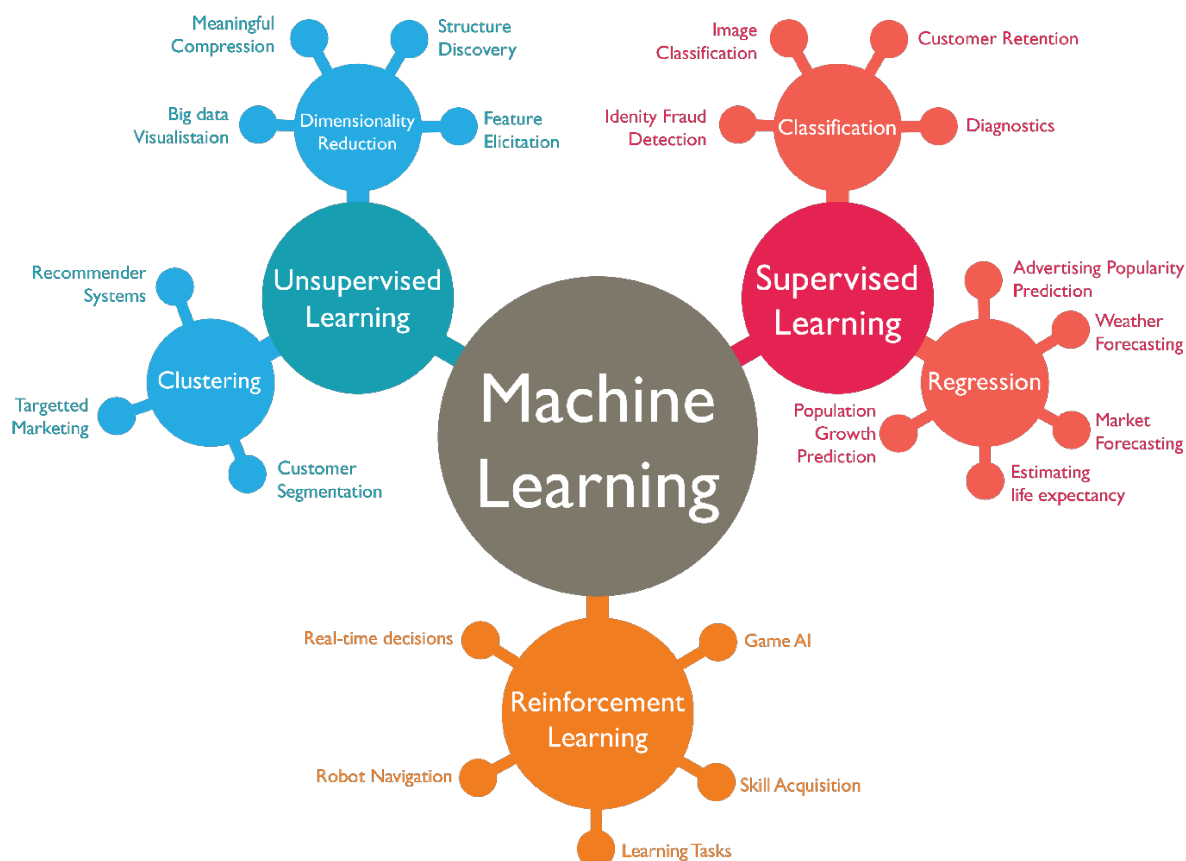
²¹ <https://www.bearingpoint.com/en/services/technology/data-analytics-ai/>

²² <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce>

Advanced IA: Tehnologii și concepte

Pe măsură ce ne adâncim în domeniul automatizării inteligente (IA), întâlnim tehnologii și concepte mai avansate care se extind dincolo de elementele de bază ale automatizării proceselor robotizate (RPA) și ale inteligenței artificiale de bază (AI). Aceste elemente avansate ale IA permit automatizarea sarcinilor mai complexe și permit o mai mare adaptabilitate și capacitate de învățare ²³.

O astfel de tehnologie avansată este **Machine Learning (ML)**, un subset de AI care permite mașinilor să învețe din date fără a fi programate în mod explicit. Algoritmii ML pot identifica modele în seturi mari de date și pot face predicții sau decizii pe baza acestor modele. Această tehnologie este esențială în IA pentru sarcini precum întreținerea predictivă, detectarea fraudelor și segmentarea clienților ²⁴.



Sursa: WordStream, 2021²⁵

²³ <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/robotic-process-automation-rpa>

²⁴ <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/an-executives-guide-to-ai>

²⁵ <https://www.wordstream.com/blog/ws/2017/07/28/machine-learning-applications>

Procesarea limbajului natural (NLP) este o altă tehnologie avansată AI folosită adesea în IA. NLP permite mașinilor să înțeleagă și să genereze limbajul uman, permițându-le să interacționeze cu utilizatorii mai natural și mai intuitiv. Această tehnologie este folosită în mod obișnuit în chatbot-uri și asistenți virtuali, care pot înțelege interogările utilizatorilor și pot oferi răspunsuri relevante ²⁶. Aflați mai multe despre NLP la DeepLearning.ai²⁷

Automatizarea cognitivă, un alt concept avansat în IA, se referă la sisteme care pot gestiona date nestructurate (cum ar fi text, imagini și voce) și pot lua decizii pe baza acestor date. Aceste sisteme folosesc o combinație de ML, NLP și alte tehnologii AI pentru a imita cunoașterea umană, permițându-le să realizeze sarcini precum analiza documentelor, analiza sentimentelor și chiar diagnosticarea medicală ²⁸.

	RPA	Cognitive Automation
Purpose	To automate mundane, everyday tasks	To bring AI and ML technology into the automation workflow and assist humans in decision-making
Type	Process-oriented	Knowledge-based
Automation Level	Simple day-to-day tasks	More complex tasks
ROI Time	Almost immediate	Takes time
Technical Skills	Uses basic technologies such as screen mapping, automation, etc.	Uses advanced technologies such as NLP, data mining, semantic analysis, etc.
Human Intervention	Requires human intervention for handling exceptions	Can handle exceptions on its own and requires no human intervention
Use Cases	Data entry, claims processing, resume scanning, order processing.	Trend analysis, customer service interactions, behavioral analysis, email automation, etc.

Sursa: ApexOn, 2021²⁹

Process Mining este o tehnică utilizată în IA pentru a descoperi, monitoriza și îmbunătăți procesele reale prin extragerea cunoștințelor din jurnalele de evenimente disponibile în sistemele de informații actuale ³⁰. Această tehnică permite organizațiilor să obțină informații despre operațiunile lor și să identifice oportunități de automatizare.

²⁶ <https://forum.uipath.com/t/nlp-implementation-through-uipath/147925>

²⁷ <https://www.deeplearning.ai/resources/natural-language-processing/>

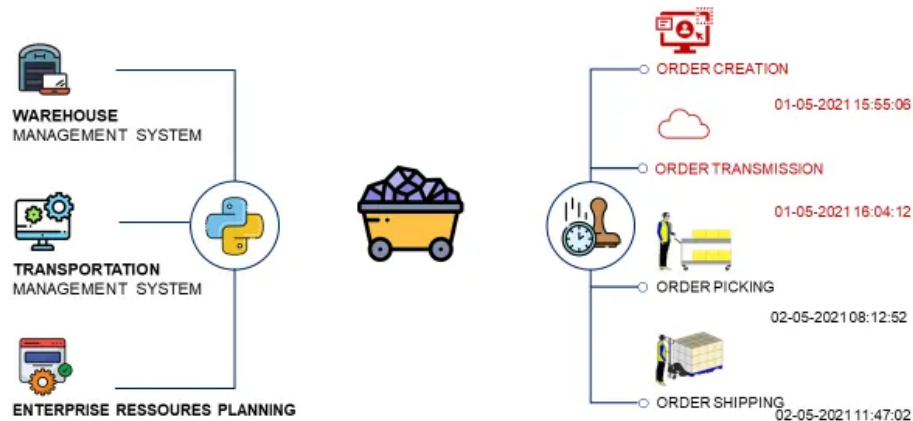
²⁸ <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/cognitive-automation>

²⁹ <https://www.apexon.com/blog/rpa-vs-cognitive-automation-what-you-need-to-know/>

³⁰ <https://www.bearingpoint.com/en-ie/insights-events/insights/process-mining/>

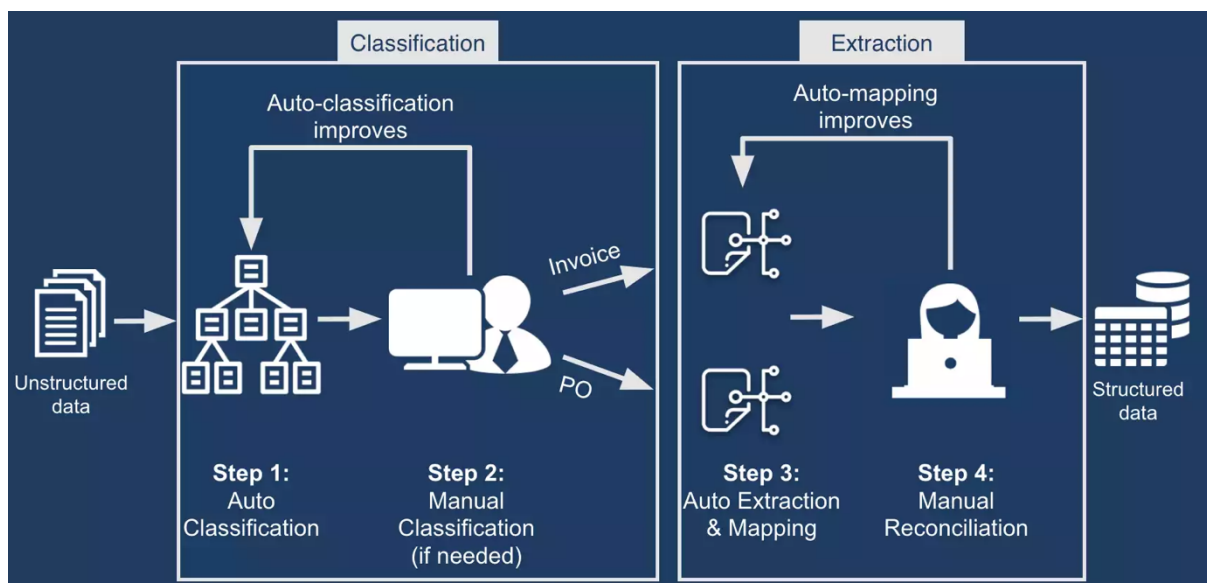
What is Process Mining?

Application of data analytics tools and concepts to improve workflows



Sursa: Towards Data Science, 2021³¹

Intelligent Document Processing (IDP) este o aplicație avansată a IA care implică extragerea și procesarea informațiilor din documente nestructurate. Soluțiile IDP utilizează o combinație de OCR (Recunoaștere optică a caracterelor), ML și NLP pentru a converti datele nestructurate într-un format structurat care poate fi utilizat pentru analize sau procesări ulterioare ³².



Sursa: Towards Data Science, 2021³³

³¹ <https://towardsdatascience.com/what-is-process-mining-683b5eb6547c>

³² <https://www.uipath.com/product/document-understanding>

³³ <https://www.altexsoft.com/blog/intelligent-document-processing/>

Reducerea decalajului vocabular/dicționar în IA

Ca și în orice domeniu de specialitate, automatizarea inteligentă (IA) vine cu propriul set de terminologii și jargon. Înțelegerea acestor termeni este crucială pentru comunicarea și colaborarea eficientă în zonă. Cu toate acestea, evoluția rapidă a tehnologiilor IA și diversitatea disciplinelor implicate pot duce adesea la un „decalaj de vocabular”, în care diferiți factori interesați pot folosi alți termeni pentru a se referi la același concept sau același cuvânt pentru a se referi la concepte diferite.

Reducerea acestui decalaj de vocabular este un aspect esențial al învățării în IA. Aceasta implică învățarea definițiilor termenilor cheie și înțelegerea contextului acestora și a modului în care sunt utilizați în practică. Acest lucru poate ajuta la asigurarea unei comunicări clare, la reducerea neînțelegerilor și la facilitarea colaborării eficiente între profesioniștii AI.

Unii dintre termenii cheie din IA includ:

Automatizare robotică a proceselor (RPA)	Utilizarea roboților software pentru a automatiza sarcini repetitive, bazate pe reguli.
Inteligentă artificială (AI)	Un set de tehnologii care permit mașinilor să imite inteligența umană.
Învățare automată (ML)	Un subset de AI care permite mașinilor să învețe din date fără a fi programate în mod explicit.
Procesarea limbajului natural (NLP)	O tehnologie AI care permite mașinilor să înțeleagă și să genereze limbajul uman.
Automatizare cognitivă	Sisteme care pot gestiona date nestructurate și pot lua decizii pe baza acestor date.
Exploatare de proces	O tehnică folosită pentru a descoperi, monitoriza și îmbunătăți procesele reale prin extragerea cunoștințelor din jurnalele de evenimente.
Procesarea inteligentă a documentelor (IDP)	Extragerea și procesarea informațiilor din documente nestructurate folosind o combinație de OCR, ML și NLP.

Dezvoltarea curriculumului pentru automatizarea inteligentă

Abordarea dezvoltării curriculare

Elaborarea unui curriculum pentru automatizarea inteligentă (IA) necesită o abordare sistematică și atentă. Scopul este de a crea o cale de învățare cuprinzătoare care să acopere conceptele și tehnologiile cheie în IA și să abordeze abilitățile practice necesare pentru implementarea și gestionarea eficientă a sistemelor IA. În special, curriculum-ul integrează și aspecte legate de reziliență și previziune, pregătind cursanții să se adapteze la schimbări și să anticipeze tendințele viitoare în domeniul IA.

Următoarele principii ne ghidează abordarea dezvoltării curriculumului pentru IA:

1. **Centrat pe cursant** : Curriculumul este conceput cu elevul în centru. Acesta ia în considerare mediile diverse și nevoile de învățare ale cursanților și oferă căi de învățare flexibile care se adresează diferitelor stiluri și ritmuri de învățare.
2. **Cuprinzător** : Curriculumul acoperă o gamă largă de subiecte în IA, de la concepte și tehnologii de bază până la subiecte mai avansate, cum ar fi managementul riscurilor, dezvoltarea strategică și guvernanta. De asemenea, abordează nevoia de a reduce decalajul de vocabular în IA, asigurându-se că cursanții pot comunica și colabora eficient în acest domeniu ³⁴.
3. **Reziliență și previziune** : curriculum-ul integrează aspecte legate de reziliență și previziune, echipând cursanții cu abilitățile de a se adapta la schimbări și de a anticipa tendințele viitoare în IA. Aceasta include înțelegerea riscurilor și provocărilor potențiale în AI și elaborarea de strategii pentru a atenua aceste riscuri și a profita de noi oportunități ³⁵.
4. **Practic** : curriculum-ul pune accent pe abilitățile practice și aplicațiile IA. Include exerciții practice și proiecte care le permit cursanților să aplice ceea ce au învățat în contexte reale. De asemenea, oferă studii de caz și exemple din diverse industrii pentru a ilustra aplicațiile practice ale IA ^{36,37}.

³⁴ <https://venturebeat.com/virtual/meeting-the-challenge-of-skill-gaps-in-the-age-of-digital-transformation/>

³⁵ https://www.ey.com/en_be/workforce/the-ever-growing-importance-of-ld-in-the-future-of-work

³⁶

<https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/education/our%20insights/the%20skills%20revolution%20and%20the%20future%20of%20learning%20and%20earning/the-skills-revolution-si-viitorul-invatarii-si-raportului-castigurilor-f.pdf>

³⁷ <https://www.bearingpoint.com/en/insights-events/insights/the-war-for-talent/>

5. **Actualizat** : curriculum-ul este actualizat în mod regulat pentru a reflecta cele mai recente tendințe și evoluții în IA. Se bazează pe informații de la firme de consultanță și organizații de cercetare de top.
6. **Evaluare și evaluare** : Curriculumul include proceduri clare de evaluare care permit cursanților să-și evalueze progresul și să identifice domeniile de îmbunătățire. Acestea pot include chestionare, teme, proiecte și examene.
7. **Colaborare și rețea** : Curriculumul încurajează colaborarea și crearea de rețele între cursanți. Acest lucru poate fi facilitat prin proiecte de grup, forumuri de discuții și evenimente de networking.

Reducerea decalajului în competențele actuale

Unul dintre obiectivele cheie ale curriculum-ului de automatizare inteligentă (IA) este acela de a reduce lacunele în abilitățile actuale. Pe măsură ce domeniul IA continuă să evolueze, noi competențe apar în mod constant, în timp ce altele devin învechite. Această natură dinamică a domeniului poate duce adesea la un deficit de competențe, în care abilitățile deținute de indivizi și organizații nu se potrivesc cu abilitățile necesare pentru implementarea și gestionarea eficientă a sistemelor de IA.

Pentru a aborda această problemă, curriculumul include o evaluare cuprinzătoare a abilităților actuale și identifică domeniile în care este necesară îmbunătățirea. Această evaluare se bazează pe cele mai recente cercetări și informații de la firme de consultanță și organizații de cercetare de top.

Curriculumul oferă apoi căi de învățare direcționate pentru a elimina aceste lacune de competențe. Aceste căi de învățare acoperă o gamă largă de subiecte în IA, de la concepte și tehnologii de bază până la subiecte mai avansate, cum ar fi managementul riscurilor, dezvoltarea strategică și guvernanta. Acestea includ, de asemenea, exerciții practice și proiecte care permit cursanților să-și aplice noile abilități în contexte reale.

Pe lângă reducerea decalajelor în competențele actuale, curriculum-ul urmărește, de asemenea, să doteze cursanții cu reziliența și previziunea necesare pentru a se adapta la schimbări și a anticipa tendințele viitoare în IA. Aceasta include înțelegerea riscurilor și provocărilor potențiale în AI, dezvoltarea de strategii pentru a le atenua și valorificarea noilor oportunități.

Prin eliminarea decalajelor în competențele actuale și încurajând reziliența și previziunea, curriculumul își propune să pregătească cursanții pentru viitorul IA. Îi echipează cu

cunoștințele și abilitățile de care au nevoie pentru a naviga în peisajul complex al IA și îi dă putere să conducă îmbunătățiri în implementarea și managementul IA.

Integrarea diferitelor subiecte IA

Integrarea diferitelor subiecte IA într-un curriculum coeziv este esențială pentru învățare. Curriculumul este conceput pentru a oferi o înțelegere cuprinzătoare a IA, acoperind diverse subiecte de la niveluri de bază până la niveluri avansate. Aceste subiecte nu sunt predate izolat, ci sunt integrate pentru a permite cursanților să înțeleagă modul în care se raportează între ei și domeniul mai larg al IA.

Curriculumul începe cu subiecte fundamentale, cum ar fi bazele tehnologiilor și conceptelor IA, care oferă bazele pentru înțelegerea subiectelor mai avansate. Aceste subiecte de bază includ automatizarea proceselor robotizate (RPA), inteligența artificială (AI) și terminologiile cheie utilizate în IA.

Bazându-se pe această bază, curriculumul se adâncește apoi în subiecte mai avansate, cum ar fi învățarea automată (ML), procesarea limbajului natural (NLP), automatizarea cognitivă, minarea proceselor și procesarea inteligentă a documentelor (IDP). Aceste subiecte sunt integrate pentru a le permite cursanților să vadă cum se interacționează și contribuie la domeniul general al AI.

Curriculumul integrează, de asemenea, subiecte legate de implementarea practică și managementul sistemelor IA. Acestea includ managementul riscului în AI, dezvoltarea și managementul strategic pentru AI, cazuri de utilizare pentru implementarea AI și guvernarea AI. Aceste subiecte sunt cruciale pentru înțelegerea aspectelor tehnice ale AI și a considerațiilor strategice și operaționale implicate în implementarea și gestionarea sistemelor AI.

Pe lângă aceste subiecte tehnice și practice, curriculum-ul integrează și aspecte de reziliență și previziune. Aceasta include înțelegerea riscurilor și provocărilor potențiale în IA, dezvoltarea strategiilor de atenuare a acestor riscuri și anticiparea tendințelor viitoare în IA. Integrarea rezilienței și previziunii în curriculum îi pregătește pe cursanți să se adapteze la schimbări și să profite de noi oportunități în domeniul IA, care evoluează rapid.

Prin această abordare integrată, curriculumul oferă o călătorie de învățare cuprinzătoare și coerentă, care echipează cursanții cu cunoștințele și abilitățile de care au nevoie pentru a reuși în domeniul IA.

Activități de perspectivă în dezvoltarea competențelor

În domeniul în evoluție rapidă al automatizării inteligente (IA), este necesar mai mult decât dobândirea competențelor actuale. Cursanții trebuie, de asemenea, să fie pregătiți să dezvolte în mod continuu noi abilități și să se adapteze la tendințele și schimbările viitoare

din domeniu. Acest lucru necesită o abordare de perspectivă a dezvoltării competențelor, o componentă cheie a curriculum-ului nostru IA.

Curriculumul include mai multe activități de perspectivă pentru a promova această învățare și adaptare continuă. Aceste activități includ:

1. **Exerciții de previziune** : Aceste exerciții încurajează cursanții să anticipeze tendințele și evoluțiile viitoare în IA. Acestea pot implica analiza tendințelor actuale, prezicerea evoluțiilor și discutarea implicațiilor lor potențiale pentru AI.
2. **Planificarea scenariilor** : Aceasta implică crearea și analiza diferitelor scenarii despre modul în care domeniul IA ar putea evolua. Acest lucru poate ajuta cursanții să dezvolte strategii de adaptare la diferite viitoare potențiale.
3. **Module de învățare continuă** : curriculumul include module actualizate în mod regulat pentru a reflecta cele mai recente tendințe și evoluții în IA. Aceste module permit cursanților să rămână la curent cu cele mai recente cunoștințe și abilități în domeniu.
4. **Training pentru reziliență** : Aceasta implică dezvoltarea capacității de a se adapta la schimbări și de a depăși provocările în IA. Aceasta include înțelegerea riscurilor și provocărilor potențiale în IA, dezvoltarea de strategii pentru a atenua aceste riscuri și construirea rezilienței pentru a face față schimbărilor și eșecurilor.
5. **Proiecte de inovare** : Aceste proiecte încurajează cursanții să aplice în mod inovator cunoștințele și abilitățile lor. Aceasta poate implica dezvoltarea de noi soluții IA, îmbunătățirea celor existente sau găsirea de noi aplicații pentru tehnologiile IA.

Prin aceste activități de perspectivă, curriculum-ul își propune să echipeze cursanții cu abilitățile și mentalitatea de care au nevoie pentru a naviga în viitorul IA. Încurajează o cultură a învățării și adaptării continue, pregătind cursanții să profite de noi oportunități și să depășească provocările din domeniul IA, care evoluează rapid.

Procesul de dezvoltare a curriculumului

Elaborarea unui curriculum pentru automatizarea inteligentă (IA) este un proces sistematic și iterativ care implică mai mulți pași cheie. Acești pași sunt menționați pentru a se asigura

că curriculum-ul este cuprinzător, relevant și aliniat cu nevoile cursanților și cu domeniul evolutiv al AI ³⁸.

1. **Evaluarea nevoilor** : primul pas în procesul de dezvoltare a curriculumului este efectuarea unei evaluări a nevoilor. Aceasta implică identificarea cunoștințelor și abilităților de care elevii au nevoie pentru a reuși în domeniul AI. Acest pas a fost deja făcut în proiectul FOrSiGHT înainte de implementarea lui, ³⁹cu următoarele rezultate:

1. De ce IA? Automatizarea inteligentă este încă un subiect relativ nou, care a fost folosit doar recent în industrie. În timp ce în linii mari înseamnă combinarea automatizării proceselor robotizate (RPA) cu inteligența artificială (AI), aceasta din urmă devine o prioritate pentru CIO numai după ce RPA și-a dovedit valoarea. Mai mult, pe tot parcursul proiectului FOrSiGHT, AI a devenit un cuvânt la modă odată cu apariția ChatGPT și a succesorilor săi; prin urmare, interesul a crescut enorm pentru subiect. Această cercetare a oferit un cadru de automatizare inteligentă (IA) bazat pe patru piloni principali de strategie: investiție, experimentare, întreținere și dezinvestire. Fiecare tehnologie IA identificată a fost evaluată pe scurt folosind literatura despre organizații mari care lucrează parțial sau integral cu tehnologiile identificate. Automatizarea inteligentă (IA) înseamnă realizarea automatizării end-to-end prin combinarea tehnologiilor dovedite, cum ar fi Robotic Process Automation (RPA) cu altele noi, cum ar fi Chatbots, Process Mining, Data Mining sau Intelligent Optical Character Recognition (IOCR). În timp ce piața RPA este pe cale să totalizeze 2,4 miliarde de dolari în 2022, băncile, companiile de asigurări, utilitățile și companiile de telecomunicații ca fiind cei mai importanți adoptatori, Gartner afirmă că alte tehnologii sunt în vigoare. Noile tehnologii necesită oameni calificați să codifice și să implementeze software-ul. Ne confruntăm cu o perioadă în care organizațiile mari își construiesc capacitățile interne - cunoscut și ca „Centrul de excelență”, prin care evaluează, antrenează și oferă automatizări de bază în întreaga organizație. În acest context, obținerea competențelor potrivite în organizație va însemna digitalizarea și supraviețuirea acesteia. Prin urmare, există o legătură directă între reziliența afacerilor și a comunității și IA, iar noutatea conceptelor și modelelor tehnologice și potențialele legături cu afaceri raționalizează încă îmbinarea dicționarelor între specialiști.

³⁸ <https://www.aect.org/docs/AECTstandards2012.pdf>

³⁹ <https://www.td.org/atd-blog/the-what-why-and-how-of-needs-assessments>

2. **Obiective de învățare** : Pe baza evaluării nevoilor, pentru curriculum sunt definite obiective de învățare clare și măsurabile. Aceste obiective ghidează dezvoltarea curriculumului și oferă un punct de referință pentru evaluarea eficacității acestuia ⁴⁰.
3. **Dezvoltarea conținutului** : Următorul pas este dezvoltarea conținutului curriculumului. Aceasta implică selectarea și organizarea subiectelor care vor fi tratate și crearea de materiale de învățare, cum ar fi prelegeri, lecturi, exerciții și proiecte. Conținutul este conceput pentru a fi cuprinzător, acoperind o gamă largă de subiecte de la niveluri de bază până la niveluri avansate și integrând aspecte legate de reziliență și previziune. ⁴¹.
4. **Design instrucțional** : curriculum-ul este apoi structurat pentru a facilita învățarea eficientă. Aceasta implică decizia asupra succesiunii subiectelor, a metodelor de predare și a echilibrului dintre învățarea teoretică și cea practică. Designul centrat pe cursant oferă căi de învățare flexibile care se adresează diferitelor stiluri și ritmuri de învățare ⁴².
5. **Evaluare și evaluare** : Curriculumul include proceduri clare de evaluare și evaluare. Aceste proceduri permit cursanților să-și evalueze progresul, să identifice domeniile de îmbunătățire și să primească feedback cu privire la performanța lor. ⁴³.
6. **Revizuire și actualizare** : curriculum-ul ar trebui să fie revizuit și actualizat în mod regulat pentru a rămâne relevant și actualizat. Aceasta implică monitorizarea schimbărilor în domeniul AI, colectarea feedback-ului de la cursanți și instructori și efectuarea ajustărilor necesare la curriculum. ⁴⁴. Pe parcursul proiectului FOReSIGHT, curricula au fost revizuite în patru valuri separate ale metodologiei Agile modificate de implementare a proiectului.

Prin acest proces sistematic și iterativ, curriculumul pentru IA este conceput pentru a oferi o experiență de învățare cuprinzătoare, relevantă și eficientă. Acesta oferă cursanților cunoștințele și abilitățile de care au nevoie pentru a reuși în domeniul IA, care evoluează rapid, și promovează o cultură a învățării și adaptării continue.

⁴⁰ <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/>

⁴¹ Morrison, GR, Ross, SM, Kalman, HK și Kemp, JE (2010). Proiectarea instrucțiunii eficiente. John Wiley & Sons. - <https://www.wiley.com/en-ae/Designing+Effective+Instruction%2C+8th+Edition-p-9781119465980>

⁴² https://www.umsl.edu/~henschke/andragogy_articles_added_04_06/groleau+Andragogy+in+Action.pdf

⁴³ Suskie, L. (2009). Evaluarea învățării elevilor: un ghid de bun simț. John Wiley & Sons. <https://www.wiley.com/en-us/Assessing+Student+Learning%3A+A+Common+Sense+Guide%2C+3rd+Edition-p-9781119426936>

⁴⁴ Dick, W., Carey, L. și Carey, JO (2009). Proiectarea sistematică a instruirii. Pearson. <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/systematic-design-of-instruction-the/P200000000952/9780137510344>

Scopul și prezentarea generală a curriculumului

Scopul curriculei de automatizare inteligentă (IA) este cu mai multe fațete, conceput pentru a răspunde nevoilor diverse ale participanților săi și peisajului în evoluție al IA. Curricula urmărește:

1. **Reduceți decalajul de competențe** : curricula sunt concepute pentru a aborda decalajul actual de competențe în IA. Ele oferă instruire cuprinzătoare în tehnologiile și conceptele de bază și avansate IA, echipând participanții cu cunoștințele și abilitățile de care au nevoie pentru a reuși în domeniu.
2. **Promovarea învățării continue** : curricula promovează o cultură a învățării continue. Acestea includ activități de perspectivă în dezvoltarea competențelor, cum ar fi exerciții de previziune și module de învățare continuă, care încurajează participanții să fie la curent cu cele mai recente tendințe și evoluții în IA.
3. **Integrare reziliență și previziune** : curricula integrează aspecte legate de reziliență și previziune. Ele echipează participanții cu capacitatea de a se adapta la schimbări, de a depăși provocările și de a anticipa tendințele viitoare în IA.
4. **Pregătiți-vă pentru implementarea practică** : curricula pregătește participanții pentru implementarea și gestionarea sistemelor AI. Acestea acoperă subiecte precum managementul riscurilor în AI, dezvoltarea strategică și managementul AI, cazuri de utilizare pentru implementarea AI și guvernarea AI.
5. **Reduceți decalajul vocabular/dicționar** : curricula urmărește să reducă decalajul vocabular/dicționar din IA. Ele oferă un limbaj comun și o înțelegere a IA, facilitând comunicarea și colaborarea între participanți din medii diferite.
6. **Se adresează participanților diverși** : programele se adresează unei game variate de participanți, inclusiv studenți, profesori, formatori, antreprenori, profesioniști și experți. Ele oferă căi de învățare flexibile care se adresează diferitelor stiluri și ritmuri de învățare.

Prin aceste scopuri, curricula AI urmărește să echipeze participanții cu cunoștințele și abilitățile de care au nevoie pentru a reuși în domeniul AI în evoluție rapidă, să promoveze o cultură a învățării și adaptării continue și să contribuie la dezvoltarea mai largă a domeniului AI.

Curricula de automatizare inteligentă (IA) este structurată pentru a satisface diferite nevoi și durate de învățare. Sunt concepute pentru a oferi experiențe de învățare cuprinzătoare, flexibile și orientate spre viitor. Curriculum-urile sunt împărțite în trei durate principale ale programului: microprogram, pe termen scurt și pe termen lung.

Structura curriculei : curriculele sunt structurate în jurul subiectelor cheie în AI, inclusiv tehnologii și concepte de bază și avansate IA, managementul riscului în IA, dezvoltarea și managementul strategic pentru AI, cazuri de utilizare pentru implementarea IA și guvernarea AI. Fiecare subiect este acoperit în profunzime, echilibrând cunoștințele teoretice și aplicarea practică. Curricula integrează, de asemenea, aspecte ale rezilienței și previziunii, pregătind participanții să se adapteze la schimbări și să anticipeze tendințele viitoare în IA.

Microprograme : _

Programul Micro este conceput pentru cursanții care doresc să înțeleagă IA sau să își actualizeze rapid cunoștințele pe anumite subiecte . Constă în cursuri scurte care pot fi finalizate în câteva ore sau zile. Programul Micro acoperă elementele de bază ale IA și oferă o privire de ansamblu asupra subiectelor cheie. Este ideal pentru profesioniștii care doresc să fie la curent cu cele mai recente tendințe în IA, sau pentru începătorii care doresc să afle ce înseamnă IA.

Programe pe termen scurt :

Programul pe termen scurt este conceput pentru cursanții care doresc să înțeleagă mai profund IA. Constă în cursuri care pot fi finalizate în câteva săptămâni sau luni. Programul pe termen scurt acoperă atât subiecte de bază, cât și avansate IA și include exerciții practice și proiecte. Este ideal pentru profesioniștii care doresc să-și îmbunătățească abilitățile în IA sau pentru studenții care doresc să-și completeze studiile cu cunoștințe practice IA.

Programe pe termen lung :

Programul pe termen lung este conceput pentru cursanții care doresc să înțeleagă IA în mod cuprinzător. Constă în cursuri care pot fi finalizate în câteva luni sau un an. Programul pe termen lung acoperă toate aspectele IA în profunzime și include un proiect capstone care le permite cursanților să-și aplice cunoștințele în lumea reală. Este ideal pentru profesioniștii care doresc să se specializeze în IA sau pentru studenții care doresc să urmeze o carieră în IA.

Curricula IA satisface o gamă largă de nevoi și obiective de învățare prin aceste durate diferite ale programului . Ele oferă căi de învățare flexibile care permit cursanților să aleagă nivelul de profunzime și durata care se potrivește nevoilor lor.

Exemple de căi de învățare pentru automatizarea inteligentă

Conceptul de „căi de învățare” a câștigat o acțiune semnificativă în educație și dezvoltare profesională. O cale de învățare este un set secvențial și organizat de resurse sau cursuri educaționale concepute pentru a ghida cursanții către un anumit scop de învățare sau competență ⁴⁵.

Căile de învățare sunt de obicei structurate pentru a permite cursanților să progreseze de la cunoștințele de bază la concepte mai avansate, asigurând o înțelegere cuprinzătoare a subiectului. Acestea sunt adesea personalizate pentru a satisface nevoile și ritmul unic de învățare ale fiecărui cursant, sporind astfel eficacitatea procesului de învățare ⁴⁶.

Căile de învățare sunt înrădăcinate în înțelegerea faptului că învățarea nu este un proces unic. Diferiți cursanți au stiluri de învățare, cunoștințe anterioare și obiective diferite. Oferind o călătorie de învățare structurată și personalizată, căile de învățare le permit cursanților să dobândească cunoștințe și abilități într-un mod care este cel mai eficient pentru ei ⁴⁷.

În plus, căile de învățare sunt mai mult decât conținut. Ele cuprind, de asemenea, evaluări, mecanisme de feedback și oportunități de aplicare practică, oferind o experiență de învățare holistică. Ele sunt adesea integrate cu sistemele de management al învățării, permițând urmărirea progresului și performanței cursanților ⁴⁸.

Căile de învățare reprezintă o abordare strategică și centrată pe cursant a educației și dezvoltării profesionale. Ele oferă o foaie de parcurs pentru ca cursanții să își atingă obiectivele de învățare, sporind eficiența și eficacitatea procesului de învățare ⁴⁹.

Am inclus programele noastre de învățământ și materialele de studiu în căile de învățare specifice, după cum sunt enumerate mai jos.

Pe lângă aceste căi de învățare, oferim în secțiunile următoare, programe de învățământ specifice pentru microprograme, programe pe termen scurt și programe pe termen lung pentru manageri (studii universitare), studenți în afaceri (studii universitare și postuniversitare), non-tech. studenți (studii de licență) și antreprenori (cursuri de învățare pe tot parcursul vieții).

⁴⁵ <https://www.learnupon.com/blog/learning-paths-walkthrough/>

⁴⁶ <https://www.instancy.com/what-are-the-10-essentials-to-a-learning-path/>

⁴⁷ <https://www.learnupon.com/blog/learning-paths-walkthrough/>

⁴⁸ <https://www.instancy.com/what-are-the-10-essentials-to-a-learning-path/>

⁴⁹ <https://www.learnupon.com/blog/learning-paths-walkthrough/>

Public	Subiecte	Obiective/Obiective	Module de curs	Tipuri de conținut	Durată	Evaluare și feedback	Certificare
Managerii	Automatizare inteligentă	- Înțelegerea principiilor IA - Conduce integrarea IA - Optimizarea proceselor de afaceri	1. Bazele IA 2. IA și Leadership 3. Studii de caz 4. Cele mai bune practici	E-Learning, seminarii web, studii de caz	2 luni	Chestionare, Proiect, Sondaj, Sesiuni de feedback	Certificat de management IA
Studenti în afaceri	Automatizare inteligentă	- Înțelegerea principiilor IA - Aplicați IA în scenarii de afaceri - Analizați impactul IA asupra afacerilor	1. Introducere în IA 2. Aplicații IA 3. IA și strategia de afaceri 4. Exemple din lumea reală	E-Learning, ateliere de lucru, studii de caz	1 semestru	Examen intermediar, final, proiecte de grup, discuții la clasă	Certificat de finalizare a cursului
Studenti la tehnologie	Automatizare inteligentă	- Înțelegeți principiile IA - Dezvoltați instrumente și soluții IA - Analizează algoritmi de automatizare	1. Concepte IA 2. Instrumente de automatizare 3. Algoritmi & IA 4. Proiect IA	E-Learning, laboratoare, ateliere, proiect	1 semestru	Examen intermediar, examen final, proiect, recenzii cod	Certificat de finalizare a cursului
Studenti non-tehnologici	Automatizare inteligentă	- Înțelegerea conceptelor IA - Înțelegeți impactul AI asupra societății - Evaluați considerentele etice	1. Fundamentele IA 2. IA și societate 3. Etica în IA 4. Discuții și studii de caz	E-Learning, discuții, studii de caz	1 semestru	Examen intermediar, final, discuții de grup, eseuri	Certificat de finalizare a cursului
Antreprenori	Automatizare inteligentă	- Înțelegeți principiile IA - Implementarea IA în startup-uri - Optimizarea IA pentru creșterea afacerii	1. Bazele IA 2. IA și Startup-uri 3. Optimizarea IA 4. Studii de caz și bune practici	E-Learning, seminarii web, studii de caz	3 luni	Chestionare, Proiect, Sondaj, Sesiuni de feedback	Certificat IA pentru Antreprenori

Curricula privind automatizarea inteligentă

Curriculum 1: Microprogram privind automatizarea inteligentă pentru manageri

Descrierea cursului:

Acest microprogram intensiv de o săptămână este conceput pentru a oferi managerilor o înțelegere cuprinzătoare a automatizării inteligente (IA). Cursul va acoperi elementele de bază ale IA, inclusiv tehnologiile și conceptele sale și aplicațiile sale strategice în managementul afacerilor. Cursul va explora, de asemenea, rolul managerilor în implementarea IA și gestionarea riscurilor și provocărilor acesteia.

Rezultate ale învățării:

La finalizarea acestui microprogram, participanții vor putea:

1. Înțelegeți tehnologiile și conceptele fundamentale ale IA.
2. Identificați potențialele aplicații ale IA în operațiunile lor de afaceri.
3. Dezvoltați strategii pentru implementarea eficientă a AI.
4. Gestionați riscurile și provocările asociate cu IA.
5. Conduceți și gestionați echipe într-un mediu bazat pe IA.

Conținutul cursului:

1. Introducere în automatizarea inteligentă: prezentare generală a IA, tehnologiile și conceptele sale.
2. Aplicații ale IA în afaceri: Explorarea modului în care IA poate îmbunătăți operațiunile și performanța afacerii.
3. Implementarea strategică a AI: Dezvoltarea strategiilor pentru implementarea eficientă a AI.
4. Managementul riscurilor în IA: identificarea și gestionarea riscurilor și provocărilor asociate cu IA.
5. Leadership și management într-un mediu bazat pe IA: explorarea rolului managerilor în conducerea și gestionarea echipelor într-un mediu bazat pe IA.

Proceduri de evaluare:

Evaluarea pentru acest microprogram se va baza pe:

1. Participare și implicare (20%): Participanții vor fi evaluați cu privire la participarea și implicarea lor activă în activitățile și discuțiile cursului.
2. Teme (40%): Participanții trebuie să finalizeze sarcini care să demonstreze înțelegerea conținutului cursului.

3. Proiect final (40%): Participanții trebuie să dezvolte un plan strategic pentru implementarea IA într-un scenariu de afaceri. Planul ar trebui să demonstreze înțelegerea AI și a aplicațiilor sale strategice, precum și capacitatea lor de a gestiona riscurile și provocările asociate AI.

Curriculum 2: Program pe termen scurt de automatizare inteligentă pentru manageri

Descrierea cursului:

Acest program pe termen scurt de 90 de ore este conceput pentru a oferi managerilor o înțelegere aprofundată a automatizării inteligente (IA). Cursul va acoperi elementele fundamentale ale IA, tehnologiile și conceptele sale avansate și aplicațiile sale strategice în managementul afacerilor. Cursul va explora, de asemenea, rolul managerilor în implementarea IA, gestionarea riscurilor acestora și conducerea într-un mediu bazat pe IA.

Rezultate ale învățării:

La finalizarea acestui program pe termen scurt, participanții vor fi capabili să:

1. Înțelegeți tehnologiile și conceptele fundamentale și avansate ale IA.
2. Identifică și evaluează potențialele aplicații ale IA în operațiunile lor de afaceri.
3. Dezvoltați și implementați strategii pentru utilizarea eficientă a AI.
4. Gestionați riscurile și provocările asociate cu IA.
5. Conduceți și gestionați echipe într-un mediu bazat pe IA.
6. Înțelegeți și aplicați principiile guvernantei în IA.

Conținutul cursului:

1. Introducere în automatizarea inteligentă: prezentare generală a IA, tehnologiile și conceptele sale.
2. Tehnologii și concepte avansate de IA: explorare în profunzime a tehnologiilor și conceptelor avansate de IA.
3. Aplicații ale IA în afaceri: identificarea și evaluarea modului în care IA poate îmbunătăți operațiunile și performanța afacerii.
4. Implementarea strategică a AI: Dezvoltarea și implementarea strategiilor pentru utilizarea eficientă a AI.
5. Managementul riscurilor în IA: identificarea și gestionarea riscurilor și provocărilor asociate cu IA.
6. Leadership și management într-un mediu bazat pe IA: explorarea rolului managerilor în conducerea și gestionarea echipelor într-un mediu bazat pe IA.
7. Guvernarea AI: Înțelegerea și aplicarea principiilor de guvernare în AI.

Proceduri de evaluare:

Evaluarea pentru acest program pe termen scurt se va baza pe:

1. Participare și implicare (20%): Participanții vor fi evaluați cu privire la participarea și implicarea lor activă în activitățile și discuțiile cursului.
2. Teme (30%): Participanții trebuie să finalizeze sarcini care să demonstreze înțelegerea conținutului cursului.

3. Examen intermediar (20%): Se va desfășura un examen la jumătatea perioadei pentru a evalua înțelegerea de către participanți a tehnologiilor și conceptelor fundamentale și avansate ale IA.
4. Proiect final (30%): Participanții trebuie să dezvolte un plan strategic pentru implementarea IA într-un scenariu de afaceri. Planul ar trebui să demonstreze înțelegerea AI și a aplicațiilor sale strategice, capacitatea lor de a gestiona riscurile și provocările asociate AI și înțelegerea principiilor guvernantei în AI.

Curriculum 3: Program pe termen lung privind automatizarea inteligentă pentru manageri

Descrierea cursului:

Acest program pe termen lung, care se întinde pe două semestre cu cinci cursuri pe semestru, este conceput pentru a oferi managerilor o înțelegere cuprinzătoare și aprofundată a automatizării inteligente (IA). Cursul va acoperi elementele fundamentale și aspectele avansate ale IA, aplicațiile sale strategice în managementul afacerilor și rolul managerilor în implementarea IA, gestionarea riscurilor acesteia și conducerea într-un mediu bazat pe IA. Programul integrează, de asemenea, aspecte ale rezilienței și previziunii, pregătind participanții să se adapteze la schimbări și să anticipeze tendințele viitoare în IA.

Rezultate ale învățării:

La finalizarea acestui program pe termen lung, participanții vor fi capabili să:

1. Înțelegeți tehnologiile și conceptele fundamentale și avansate ale IA.
2. Identifică și evaluează potențialele aplicații ale IA în operațiunile lor de afaceri.
3. Dezvoltați și implementați strategii pentru utilizarea eficientă a AI.
4. Gestionați riscurile și provocările asociate cu IA.
5. Conduceți și gestionați echipe într-un mediu bazat pe IA.
6. Înțelegeți și aplicați principiile guvernanței în IA.
7. Demonstrați reziliență și previziune în fața schimbărilor și tendințelor viitoare în IA.

Conținutul cursului:

Programul este împărțit în două semestre, fiecare constând din cinci cursuri.

Semestrul 1:

1. Introducere în automatizarea inteligentă: prezentare generală a IA, tehnologiile și conceptele sale.
2. Tehnologii și concepte avansate de IA: explorare în profunzime a tehnologiilor și conceptelor avansate de IA.
3. Aplicații ale IA în afaceri: identificarea și evaluarea modului în care IA poate îmbunătăți operațiunile și performanța afacerii.
4. Implementarea strategică a AI: Dezvoltarea și implementarea strategiilor pentru utilizarea eficientă a AI.
5. Managementul riscurilor în IA: identificarea și gestionarea riscurilor și provocărilor asociate cu IA.

Semestrul 2:

1. Leadership și management într-un mediu bazat pe IA: explorarea rolului managerilor în conducerea și gestionarea echipelor într-un mediu bazat pe IA.
2. Guvernarea AI: Înțelegerea și aplicarea principiilor de guvernare în AI.

3. Reziliența în IA: Dezvoltarea strategiilor de reziliență pentru a se adapta la schimbările în AI.
4. Foresight in IA: Anticiparea tendințelor viitoare în IA și dezvoltarea de strategii de viitor.
5. Proiect Capstone: Aplicarea cunoștințelor și abilităților dobândite pe parcursul programului într-un proiect IA din lumea reală.

Proceduri de evaluare:

Evaluarea pentru acest program pe termen lung se va baza pe:

1. Participare și implicare (20%): Participanții vor fi evaluați cu privire la participarea și implicarea lor activă în activitățile și discuțiile cursului.
2. Teme (30%): participanților li se va cere să finalizeze sarcini care să demonstreze înțelegerea conținutului cursului și capacitatea de a aplica strategii de rezistență și previziune.
3. Examene (20%): Examenele intermediare și finale vor fi efectuate pentru a evalua înțelegerea de către participanți a tehnologiilor și conceptelor fundamentale și avansate ale IA.
4. Proiect Capstone (30%): Participanții trebuie să dezvolte un plan strategic pentru implementarea IA într-un scenariu de afaceri. Planul ar trebui să demonstreze înțelegerea AI și a aplicațiilor sale strategice, capacitatea lor de a gestiona riscurile și provocările asociate AI, înțelegerea principiilor guvernantei în AI și capacitatea lor de a aplica strategii de reziliență și previziune.

Curriculum 4: Microprogram privind automatizarea inteligentă pentru antreprenori

Descrierea cursului:

Acest microprogram este conceput pentru a dota antreprenorii cu o înțelegere fundamentală a automatizării inteligente (IA). Cursul va acoperi elementele de bază ale IA, aplicațiile sale potențiale în diferite operațiuni de afaceri și considerentele strategice pentru implementarea IA într-un cadru de start-up sau de afaceri mici. Cursul este structurat pentru a se adresa cursanților adulți, concentrându-se pe aplicații practice, din lumea reală, ale IA.

Rezultate ale învățării:

La finalizarea acestui microprogram, participanții vor putea:

1. Înțelegeți tehnologiile și conceptele fundamentale ale IA.
2. Identificați potențialele aplicații ale IA în operațiunile lor de afaceri.
3. Dezvoltați un plan strategic pentru implementarea AI în afacerea lor.
4. Înțelegeți riscurile asociate cu IA și dezvoltați strategii pentru a le gestiona.

Conținutul cursului:

1. Introducere în automatizarea inteligentă: prezentare generală a IA, tehnologiile și conceptele sale.
2. Aplicații ale IA în afaceri: Explorarea modului în care IA poate îmbunătăți diferite operațiuni de afaceri, concentrându-se pe aplicații relevante pentru startup-uri și întreprinderile mici.
3. Implementarea strategică a AI: Dezvoltarea unui plan strategic pentru implementarea AI, inclusiv considerații pentru buget, resurse și calendar.
4. Managementul riscurilor în IA: identificarea riscurilor asociate cu IA și dezvoltarea strategiilor de gestionare a acestor riscuri.

Proceduri de evaluare:

Evaluarea pentru acest microprogram se va baza pe:

1. Participare și implicare (20%): Participanții vor fi evaluați cu privire la participarea și implicarea lor activă în activitățile și discuțiile cursului.
2. Teme (40%): Participanții trebuie să finalizeze sarcini care să demonstreze înțelegerea conținutului cursului.
3. Proiect final (40%): Participanții trebuie să elaboreze un plan strategic pentru implementarea IA într-un scenariu de afaceri ipotetic. Planul ar trebui să demonstreze înțelegerea lor asupra IA, aplicațiile sale potențiale și capacitatea lor de a gestiona riscurile asociate cu IA.

Curriculum 5: Program pe termen scurt privind automatizarea inteligentă pentru antreprenori

Descrierea cursului:

Acest program pe termen scurt de 90 de ore este conceput pentru a oferi antreprenorilor o înțelegere cuprinzătoare a automatizării inteligente (IA). Cursul va aprofunda elementele de bază ale IA, aplicațiile sale potențiale în diferite operațiuni de afaceri, considerente strategice pentru implementarea IA și managementul riscurilor. Programul este structurat pentru a satisface cursanții adulți, concentrându-se pe aplicații practice, din lumea reală, ale IA.

Rezultate ale învățării:

La finalizarea acestui program pe termen scurt, participanții vor fi capabili să:

1. Înțelegeți tehnologiile și conceptele fundamentale ale IA.
2. Identificați potențialele aplicații ale IA în operațiunile lor de afaceri.
3. Dezvoltați un plan strategic pentru implementarea AI în afacerea lor.
4. Înțelegeți riscurile asociate cu IA și dezvoltați strategii pentru a le gestiona.
5. Înțelegeți și aplicați principiile guvernantei în IA.

Conținutul cursului:

1. Introducere în automatizarea inteligentă: prezentare generală a IA, tehnologiile și conceptele sale.
2. Aplicații ale IA în afaceri: Explorarea modului în care IA poate îmbunătăți diferite operațiuni de afaceri, concentrându-se pe aplicații relevante pentru startup-uri și întreprinderile mici.
3. Implementarea strategică a AI: Dezvoltarea unui plan strategic pentru implementarea AI, inclusiv considerații pentru buget, resurse și calendar.
4. Managementul riscurilor în IA: identificarea riscurilor asociate cu IA și dezvoltarea strategiilor de gestionare a acestor riscuri.
5. Guvernarea AI: Înțelegerea și aplicarea principiilor de guvernare în AI.

Proceduri de evaluare:

Evaluarea pentru acest program pe termen scurt se va baza pe:

1. Participare și implicare (20%): Participanții vor fi evaluați cu privire la participarea și implicarea lor activă în activitățile și discuțiile cursului.
2. Teme (30%): Participanții trebuie să finalizeze sarcini care să demonstreze înțelegerea conținutului cursului.
3. Examen la jumătatea perioadei (20%): Se va desfășura un examen la jumătatea perioadei pentru a evalua înțelegerea de către participanți a tehnologiilor și conceptelor fundamentale ale IA.

4. Proiect final (30%): Participanții trebuie să dezvolte un plan strategic pentru implementarea IA într-un scenariu de afaceri ipotetic. Planul ar trebui să demonstreze înțelegerea lor asupra AI, aplicațiile sale potențiale, capacitatea lor de a gestiona riscurile asociate cu AI și înțelegerea principiilor guvernanței în AI.

Curriculum 6: Program pe termen lung privind automatizarea inteligentă pentru antreprenori

Descrierea cursului:

Acest program pe termen lung, constând din zece cursuri de 40 de ore, este conceput pentru a oferi antreprenorilor o înțelegere cuprinzătoare și aprofundată a automatizării inteligente (IA). Cursul va acoperi elementele fundamentale și aspectele avansate ale IA, aplicațiile sale strategice în managementul afacerilor și rolul antreprenorilor în implementarea IA, gestionarea riscurilor acesteia și conducerea într-un mediu bazat pe IA. Programul este structurat pentru a satisface cursanții adulți, concentrându-se pe aplicații practice, din lumea reală, ale IA.

Rezultate ale învățării:

La finalizarea acestui program pe termen lung, participanții vor fi capabili să:

1. Înțelegeți tehnologiile și conceptele fundamentale și avansate ale IA.
2. Identifică și evaluează potențialele aplicații ale IA în operațiunile lor de afaceri.
3. Dezvoltați și implementați strategii pentru utilizarea eficientă a AI.
4. Gestionați riscurile și provocările asociate cu IA.
5. Conduceți și gestionați echipe într-un mediu bazat pe IA.
6. Înțelegeți și aplicați principiile guvernantei în IA.

Conținutul cursului:

Programul constă din zece cursuri:

1. Introducere în automatizarea inteligentă: prezentare generală a IA, tehnologiile și conceptele sale.
2. Tehnologii și concepte avansate de IA: explorare în profunzime a tehnologiilor și conceptelor avansate de IA.
3. Aplicații ale IA în afaceri: identificarea și evaluarea modului în care IA poate îmbunătăți diferite operațiuni de afaceri.
4. Implementarea strategică a AI: Dezvoltarea și implementarea strategiilor pentru utilizarea eficientă a AI.
5. Managementul riscurilor în IA: identificarea și gestionarea riscurilor și provocărilor asociate cu IA.
6. Leadership și management într-un mediu bazat pe IA: explorarea rolului antreprenorilor în conducerea și gestionarea echipelor într-un mediu bazat pe IA.
7. Guvernarea AI: Înțelegerea și aplicarea principiilor de guvernare în AI.
8. Antreprenoriat și IA: Explorarea intersecției dintre antreprenoriat și IA, inclusiv studii de caz ale startup-urilor de succes conduse de IA.
9. Inovație și IA: înțelegerea modului în care IA poate stimula inovația în operațiunile de afaceri.

10. Proiect Capstone: Aplicarea cunoștințelor și abilităților dobândite pe parcursul programului într-un proiect IA din lumea reală.

Proceduri de evaluare:

Evaluarea pentru acest program pe termen lung se va baza pe:

1. Participare și implicare (20%): Participanții vor fi evaluați cu privire la participarea și implicarea lor activă în activitățile și discuțiile cursului.
2. Teme (30%): Participanții trebuie să finalizeze sarcini care să demonstreze înțelegerea conținutului cursului.
3. Examene (20%): Examenele intermediare și finale vor fi efectuate pentru a evalua înțelegerea de către participanți a tehnologiilor și conceptelor fundamentale și avansate ale IA.
4. Proiect Capstone (30%): Participanții trebuie să dezvolte un plan strategic pentru implementarea IA într-un scenariu de afaceri ipotetic. Planul ar trebui să demonstreze înțelegerea lor asupra AI, aplicațiile sale potențiale, capacitatea lor de a gestiona riscurile asociate cu AI și înțelegerea principiilor guvernantei în AI.

Curriculum 7: Microprogram privind automatizarea inteligentă pentru studenții de afaceri – licență

Descrierea cursului:

Acest microprogram , cu o durată de 40 de ore , este conceput pentru a introduce studenții de licență în domeniul afacerilor în Automatizarea Inteligentă (IA). Cursul va acoperi elementele de bază ale IA, aplicațiile sale potențiale în afaceri și considerentele strategice pentru implementarea IA într-un cadru de afaceri. Cursul este structurat pentru a răspunde nevoilor studenților de licență, cu accent pe aplicații practice, din lumea reală, ale IA.

Rezultate ale învățării:

La finalizarea acestui microprogram, studenții vor fi capabili să:

1. Înțelegeți tehnologiile și conceptele fundamentale ale IA.
2. Identificați potențialele aplicații ale IA în diferite operațiuni de afaceri.
3. Înțelegeți considerentele strategice pentru implementarea IA într-un cadru de afaceri.
4. Înțelegeți riscurile asociate cu IA și strategiile de bază pentru a le gestiona.

Conținutul cursului:

1. Introducere în automatizarea inteligentă: prezentare generală a IA, tehnologiile și conceptele sale.
2. Aplicații ale IA în afaceri: Explorarea modului în care IA poate îmbunătăți diferite operațiuni de afaceri, concentrându-se pe aplicații relevante pentru studenții de afaceri.
3. Implementarea strategică a AI: Înțelegerea considerațiilor strategice pentru implementarea AI, inclusiv considerațiile pentru buget, resurse și calendar.
4. Managementul riscurilor în IA: Înțelegerea de bază a riscurilor asociate cu IA și strategiile de gestionare a acestor riscuri.

Proceduri de evaluare:

Evaluarea pentru acest microprogram se va baza pe:

1. Participare și implicare (20%): studenții vor fi evaluați cu privire la participarea lor activă și implicarea în activitățile și discuțiile cursului.
2. Teme (40%): Studenții trebuie să finalizeze teme care să demonstreze înțelegerea conținutului cursului.
3. Examen final (40%): Un examen final va evalua înțelegerea de către studenți a tehnologiilor și conceptelor fundamentale ale IA, aplicațiile sale potențiale și considerentele strategice pentru implementarea IA într-un cadru de afaceri.

Curriculum 8: Program de scurtă durată privind automatizarea inteligentă pentru studenții de afaceri – licență

Descrierea cursului:

Acest program pe termen scurt de 90 de ore este conceput pentru a oferi studenților de licență în afaceri o înțelegere cuprinzătoare a automatizării inteligente (IA). Cursul va aprofunda elementele de bază ale IA, aplicațiile sale potențiale în diferite operațiuni de afaceri, considerente strategice pentru implementarea IA și managementul riscurilor. Programul este structurat pentru a satisface studenții de licență, concentrându-se pe aplicații practice, din lumea reală, ale IA.

Rezultate ale învățării:

La finalizarea acestui program pe termen scurt, studenții vor fi capabili să:

1. Înțelegeți tehnologiile și conceptele fundamentale ale IA.
2. Identificați potențialele aplicații ale IA în diferite operațiuni de afaceri.
3. Dezvoltați un plan strategic pentru implementarea AI în afacerea lor.
4. Înțelegeți riscurile asociate cu IA și dezvoltați strategii pentru a le gestiona.
5. Înțelegeți și aplicați principiile guvernantei în IA.

Conținutul cursului:

1. Introducere în automatizarea inteligentă: prezentare generală a IA, tehnologiile și conceptele sale.
2. Aplicații ale IA în afaceri: Explorarea modului în care IA poate îmbunătăți diferite operațiuni de afaceri, concentrându-se pe aplicații relevante pentru studenții de afaceri.
3. Implementarea strategică a AI: Dezvoltarea unui plan strategic pentru implementarea AI, inclusiv considerații pentru buget, resurse și calendar.
4. Managementul riscurilor în IA: identificarea riscurilor asociate cu IA și dezvoltarea strategiilor de gestionare a acestor riscuri.
5. Guvernarea AI: Înțelegerea și aplicarea principiilor de guvernare în AI.

Proceduri de evaluare:

Evaluarea pentru acest program pe termen scurt se va baza pe:

1. Participare și implicare (20%): studenții vor fi evaluați cu privire la participarea lor activă și implicarea în activitățile și discuțiile cursului.
2. Teme (30%): studenții trebuie să finalizeze teme care să demonstreze înțelegerea conținutului cursului.
3. Examen intermediar (20%): Se va desfășura un examen intermediar pentru a evalua înțelegerea de către studenți a tehnologiilor și conceptelor fundamentale ale IA.

4. Proiect final (30%): Studenții trebuie să dezvolte un plan strategic pentru implementarea IA într-un scenariu de afaceri ipotetic. Planul ar trebui să demonstreze înțelegerea lor asupra AI, aplicațiile sale potențiale, capacitatea lor de a gestiona riscurile asociate cu AI și înțelegerea principiilor guvernancei în AI.

Curriculum 9: Program pe termen lung privind automatizarea inteligentă pentru studenții de afaceri – licență

Descrierea cursului:

Acest program pe termen lung, care se întinde pe două semestre cu cinci cursuri de 56 de ore în fiecare semestru, este conceput pentru a oferi studenților de licență în afaceri o înțelegere cuprinzătoare și aprofundată a automatizării inteligente (IA). Programul va acoperi elementele de bază până la aspectele avansate ale IA, aplicațiile sale potențiale în afaceri, considerente strategice pentru implementarea IA, managementul riscului și guvernanță. Programul este structurat pentru a răspunde nevoilor studenților de licență, cu accent pe aplicații practice, din lumea reală, ale IA.

Rezultate ale învățării:

La finalizarea acestui program pe termen lung, studenții vor fi capabili să:

1. Înțelegeți bazele tehnologiilor și conceptelor avansate ale IA.
2. Identificați și evaluați potențialele aplicații ale IA în operațiunile de afaceri.
3. Dezvoltați și implementați strategii pentru utilizarea eficientă a AI.
4. Înțelegeți riscurile asociate cu IA și dezvoltați strategii pentru a le gestiona.
5. Înțelegeți și aplicați principiile guvernanței în IA.

Conținutul cursului:

Semestrul 1:

1. Introducere în automatizarea inteligentă: prezentare generală a IA, tehnologiile și conceptele sale.
2. Aplicații ale IA în afaceri: Explorarea modului în care IA poate îmbunătăți diferite operațiuni de afaceri.
3. Implementarea strategică a AI: Elaborarea unui plan strategic pentru implementarea AI.
4. Managementul riscurilor în IA: Identificarea riscurilor asociate cu IA și strategii de gestionare a acestor riscuri.
5. Guvernarea AI: Înțelegerea și aplicarea principiilor de guvernare în AI.

Semestrul 2:

1. Automatizare inteligentă avansată: explorare în profunzime a tehnologiilor și conceptelor avansate de IA.
2. Dezvoltare strategică/Management pentru IA: strategii avansate pentru utilizarea eficientă a IA în afaceri.
3. Cazuri de utilizare pentru implementarea IA: exemple reale și studii de caz de implementare IA în afaceri.
4. Managementul riscurilor în IA avansată: strategii avansate pentru gestionarea riscurilor asociate cu IA.

5. Guvernanța IA avansată: principii avansate de guvernare în IA.

Proceduri de evaluare:

Evaluarea pentru acest program pe termen lung se va baza pe:

1. Participare și implicare (20%): studenții vor fi evaluați cu privire la participarea lor activă și implicarea în activitățile și discuțiile cursului.
2. Teme (30%): studenții trebuie să finalizeze teme care să demonstreze înțelegerea conținutului cursului.
3. Examenele intermediare (20%): Examenele intermediare vor fi efectuate în fiecare semestru pentru a evalua înțelegerea de către studenți a conținutului cursului.
4. Proiecte finale (30%): Studenții trebuie să dezvolte un plan strategic pentru implementarea IA într-un scenariu de afaceri ipotetic la sfârșitul fiecărui semestru. Planul ar trebui să demonstreze înțelegerea lor asupra AI, aplicațiile sale potențiale, capacitatea lor de a gestiona riscurile asociate cu AI și înțelegerea principiilor guvernanței în AI.

Curriculum 10: Microprogram de automatizare inteligentă pentru studenții de afaceri – absolvent

Descrierea cursului:

Acest microprogram , cu o durată de 40 de ore , este conceput pentru a oferi studenților absolvenți de afaceri o înțelegere cuprinzătoare a automatizării inteligente (IA). Cursul va aprofunda aspectele de bază și avansate ale IA, aplicațiile sale potențiale în managementul afacerilor și considerentele strategice pentru implementarea IA. Cursul este structurat pentru a răspunde nevoilor studenților absolvenți, cu accent pe aplicații practice, din lumea reală, ale IA.

Rezultate ale învățării:

La finalizarea acestui microprogram, studenții vor fi capabili să:

1. Înțelegeți tehnologiile și conceptele fundamentale și avansate ale IA.
2. Identifică și evaluează potențialele aplicații ale IA în operațiunile lor de afaceri.
3. Dezvoltați și implementați strategii pentru utilizarea eficientă a AI.
4. Înțelegeți riscurile asociate cu IA și dezvoltați strategii pentru a le gestiona.

Conținutul cursului:

1. Introducere în automatizarea inteligentă: prezentare generală a IA, tehnologiile și conceptele sale.
2. Tehnologii și concepte avansate de IA: explorare în profunzime a tehnologiilor și conceptelor avansate de IA.
3. Aplicații ale IA în afaceri: identificarea și evaluarea modului în care IA poate îmbunătăți diferite operațiuni de afaceri.
4. Implementarea strategică a AI: Dezvoltarea și implementarea strategiilor pentru utilizarea eficientă a AI.
5. Managementul riscurilor în AI: Identificarea și gestionarea riscurilor asociate cu AI.

Proceduri de evaluare:

Evaluarea pentru acest microprogram se va baza pe:

1. Participare și implicare (20%): studenții vor fi evaluați cu privire la participarea lor activă și implicarea în activitățile și discuțiile cursului.
2. Teme (30%): studenții trebuie să finalizeze teme care să demonstreze înțelegerea conținutului cursului.
3. Examen la jumătatea perioadei (20%): Se va desfășura un examen la jumătatea perioadei pentru a evalua înțelegerea de către studenți a tehnologiilor și conceptelor fundamentale și avansate ale IA.
4. Proiect final (30%): Studenții trebuie să dezvolte un plan strategic pentru implementarea IA într-un scenariu de afaceri ipotetic. Planul ar trebui să

demonstreze înțelegerea lor asupra IA, aplicațiile sale potențiale și capacitatea lor de a gestiona riscurile asociate cu IA.

Curriculum 11: Program de scurtă durată privind Automatizarea Inteligență pentru studenții de afaceri – absolvent

Descrierea cursului:

Acest program pe termen scurt de 90 de ore este conceput pentru a oferi studenților absolvenți de afaceri o înțelegere aprofundată a automatizării inteligente (IA). Cursul va aprofunda aspectele avansate ale IA, aplicațiile sale potențiale în managementul afacerilor, considerente strategice pentru implementarea IA, managementul riscului și guvernanță. Programul este structurat pentru a răspunde nevoilor studenților absolvenți, cu accent pe aplicații practice, din lumea reală, ale IA.

Rezultate ale învățării:

La finalizarea acestui program pe termen scurt, studenții vor fi capabili să:

1. Înțelegeți tehnologiile și conceptele avansate ale IA.
2. Identifică și evaluează potențialele aplicații ale IA în operațiunile lor de afaceri.
3. Dezvoltați și implementați strategii pentru utilizarea eficientă a AI.
4. Înțelegeți riscurile asociate cu IA și dezvoltați strategii pentru a le gestiona.
5. Înțelegeți și aplicați principiile guvernanței în IA.

Conținutul cursului:

1. Automatizare inteligentă avansată: explorare în profunzime a tehnologiilor și conceptelor avansate de IA.
2. Aplicații ale IA în afaceri: identificarea și evaluarea modului în care IA poate îmbunătăți diferite operațiuni de afaceri.
3. Implementarea strategică a AI: Dezvoltarea și implementarea strategiilor pentru utilizarea eficientă a AI.
4. Managementul riscurilor în AI: Identificarea și gestionarea riscurilor asociate cu AI.
5. Guvernarea AI: Înțelegerea și aplicarea principiilor de guvernare în AI.

Proceduri de evaluare:

Evaluarea pentru acest program pe termen scurt se va baza pe:

1. Participare și implicare (20%): studenții vor fi evaluați cu privire la participarea lor activă și implicarea în activitățile și discuțiile cursului.
2. Teme (30%): studenții trebuie să finalizeze teme care să demonstreze înțelegerea conținutului cursului.
3. Examen intermediar (20%): Se va desfășura un examen la jumătatea perioadei pentru a evalua înțelegerea de către studenți a tehnologiilor și conceptelor avansate ale IA.
4. Proiect final (30%): Studenții trebuie să dezvolte un plan strategic pentru implementarea IA într-un scenariu de afaceri ipotetic. Planul ar trebui să

demonstreze înțelegerea lor asupra AI, aplicațiile sale potențiale, capacitatea lor de a gestiona riscurile asociate cu AI și înțelegerea principiilor guvernantei în AI.

Curriculum 12: Program pe termen lung privind automatizarea inteligentă pentru studenții de afaceri – absolvent

Descrierea cursului:

Acest program pe termen lung, care se întinde pe două semestre cu cinci cursuri de 56 de ore în fiecare semestru, este conceput pentru a oferi studenților absolvenți de afaceri o înțelegere cuprinzătoare și aprofundată a automatizării inteligente (IA). Programul va acoperi aspecte avansate ale IA, aplicațiile sale potențiale în managementul afacerilor, considerente strategice pentru implementarea IA, managementul riscului și guvernanță. Programul este structurat pentru a răspunde nevoilor studenților absolvenți, cu accent pe aplicații practice, din lumea reală, ale IA.

Rezultate ale învățării:

La finalizarea acestui program pe termen lung, studenții vor fi capabili să:

1. Înțelegeți tehnologiile și conceptele avansate ale IA.
2. Identificați și evaluați potențialele aplicații ale IA în managementul afacerilor.
3. Dezvoltați și implementați strategii avansate pentru utilizarea eficientă a AI.
4. Înțelegeți riscurile asociate cu IA și dezvoltați strategii avansate pentru a le gestiona.
5. Înțelegeți și aplicați principiile guvernanței în IA.

Conținutul cursului:

Semestrul 1:

1. Automatizare inteligentă avansată: explorare în profunzime a tehnologiilor și conceptelor avansate de IA.
2. Aplicații ale IA în managementul afacerilor: Explorarea modului în care IA poate îmbunătăți diferite operațiuni de management al afacerii.
3. Implementarea strategică a AI: Elaborarea unui plan strategic pentru implementarea AI.
4. Managementul riscurilor în IA: Identificarea riscurilor asociate cu IA și strategii de gestionare a acestor riscuri.
5. Guvernarea AI: Înțelegerea și aplicarea principiilor de guvernare în AI.

Semestrul 2:

1. Tehnologii și concepte avansate de IA: explorarea în continuare a tehnologiilor și conceptelor avansate de IA.
2. Dezvoltare strategică/Management pentru IA: strategii avansate pentru utilizarea eficientă a IA în managementul afacerilor.
3. Cazuri de utilizare pentru implementarea IA în managementul afacerilor: exemple reale și studii de caz de implementare IA în managementul afacerilor.
4. Managementul riscurilor în IA avansată: strategii avansate pentru gestionarea riscurilor asociate cu IA.

5. Guvernanța IA avansată: principii avansate de guvernare în IA.

Proceduri de evaluare:

Evaluarea pentru acest program pe termen lung se va baza pe:

1. Participare și implicare (20%): studenții vor fi evaluați cu privire la participarea lor activă și implicarea în activitățile și discuțiile cursului.
2. Teme (30%): studenții trebuie să finalizeze teme care să demonstreze înțelegerea conținutului cursului.
3. Examenele intermediare (20%): Examenele intermediare vor fi efectuate în fiecare semestru pentru a evalua înțelegerea de către studenți a conținutului cursului.
4. Proiecte finale (30%): Studenții trebuie să dezvolte un plan strategic pentru implementarea IA într-un scenariu ipotetic de management al afacerii la sfârșitul fiecărui semestru. Planul ar trebui să demonstreze înțelegerea lor asupra AI, aplicațiile sale potențiale, capacitatea lor de a gestiona riscurile asociate cu AI și înțelegerea principiilor guvernanței în AI.

Curriculum 13: Microprogram de automatizare inteligentă pentru studenți non-tech – licență

Descrierea cursului:

Acest microprogram este conceput pentru a introduce studenții non-tech în domeniul automatizării inteligente (IA). Cursul va acoperi elementele de bază ale IA și aplicațiile sale potențiale în diferite domenii non-tehnologice. Cursul este structurat pentru a răspunde nevoilor studenților de licență, cu accent pe aplicații practice, din lumea reală, ale IA.

Rezultate ale învățării:

La finalizarea acestui microprogram, studenții vor fi capabili să:

1. Înțelegeți tehnologiile și conceptele fundamentale ale IA.
2. Identificați potențialele aplicații ale IA în domeniile lor respective.
3. Înțelegeți considerentele strategice de bază pentru implementarea IA într-un cadru non-tehnologic.
4. Înțelegeți riscurile asociate cu IA și strategiile de bază pentru a le gestiona.

Conținutul cursului:

1. Introducere în automatizarea inteligentă: prezentare generală a IA, tehnologiile și conceptele sale.
2. Aplicații ale IA în domenii non-tehnologice: Explorarea modului în care IA poate îmbunătăți diverse operațiuni non-tehnologice, concentrându-se pe aplicații relevante pentru studenții non-tech.
3. Implementarea strategică a AI: Înțelegerea considerentelor strategice de bază pentru implementarea AI, inclusiv considerații pentru buget, resurse și calendar.
4. Managementul riscurilor în IA: Înțelegerea de bază a riscurilor asociate cu IA și strategiile de gestionare a acestor riscuri.

Proceduri de evaluare:

Evaluarea pentru acest microprogram se va baza pe:

1. Participare și implicare (20%): studenții vor fi evaluați cu privire la participarea lor activă și implicarea în activitățile și discuțiile cursului.
2. Teme (40%): Studenții trebuie să finalizeze teme care să demonstreze înțelegerea conținutului cursului.
3. Examen final (40%): Un examen final va evalua înțelegerea de către studenți a tehnologiilor și conceptelor fundamentale ale IA, aplicațiile sale potențiale și considerentele strategice pentru implementarea IA într-un cadru non-tehnologic.

Curriculum 14: Program de scurtă durată privind automatizarea inteligență pentru studenți non-tech – licență

Descrierea cursului:

Acest program pe termen scurt de 90 de ore este conceput pentru a oferi studenților non-tech cu o înțelegere cuprinzătoare a automatizării inteligente (IA). Cursul va aprofunda elementele de bază ale IA, aplicațiile sale potențiale în diferite domenii non-tehnologice, considerente strategice pentru implementarea IA și managementul riscurilor. Programul este structurat pentru a răspunde nevoilor studenților de licență, cu accent pe aplicații practice, din lumea reală, ale IA.

Rezultate ale învățării:

La finalizarea acestui program pe termen scurt, studenții vor fi capabili să:

1. Înțelegeți tehnologiile și conceptele fundamentale ale IA.
2. Identificați potențialele aplicații ale IA în domeniile lor respective.
3. Elaborarea unui plan strategic de bază pentru implementarea AI în domeniul lor.
4. Înțelegeți riscurile asociate cu IA și dezvoltați strategii pentru a le gestiona.

Conținutul cursului:

1. Introducere în automatizarea inteligentă: prezentare generală a IA, tehnologiile și conceptele sale.
2. Aplicații ale IA în domenii non-tehnologice: Explorarea modului în care IA poate îmbunătăți diverse operațiuni non-tehnologice, concentrându-se pe aplicații relevante pentru studenții non-tech.
3. Implementarea strategică a AI: Dezvoltarea unui plan strategic de bază pentru implementarea AI, inclusiv considerații pentru buget, resurse și calendar.
4. Managementul riscurilor în IA: identificarea riscurilor asociate cu IA și dezvoltarea strategiilor de gestionare a acestor riscuri.

Proceduri de evaluare:

Evaluarea pentru acest program pe termen scurt se va baza pe:

1. Participare și implicare (20%): studenții vor fi evaluați cu privire la participarea lor activă și implicarea în activitățile și discuțiile cursului.
2. Teme (30%): studenții trebuie să finalizeze teme care să demonstreze înțelegerea conținutului cursului.
3. Examen intermediar (20%): Se va desfășura un examen intermediar pentru a evalua înțelegerea de către studenți a tehnologiilor și conceptelor fundamentale ale IA.
4. Proiect final (30%): Studenții trebuie să dezvolte un plan strategic pentru implementarea IA într-un scenariu ipotetic non-tehnologic. Planul ar trebui să

demonstreze înțelegerea lor asupra IA, aplicațiile sale potențiale și capacitatea lor de a gestiona riscurile asociate cu IA.

Curriculum 15: Program pe termen lung privind automatizarea inteligentă pentru studenți non-tech – licență

Descrierea cursului:

Acest program pe termen lung, care se întinde pe două semestre cu cinci cursuri de 56 de ore în fiecare semestru, este conceput pentru a oferi studenților de licență non-tech o înțelegere cuprinzătoare și aprofundată a automatizării inteligente (IA). Programul va acoperi elementele de bază până la aspectele avansate ale IA, aplicațiile sale potențiale în diverse domenii non-tehnologice, considerente strategice pentru implementarea IA, managementul riscurilor și guvernare. Programul este structurat pentru a răspunde nevoilor studenților de licență, cu accent pe aplicații practice, din lumea reală, ale IA.

Rezultate ale învățării:

La finalizarea acestui program pe termen lung, studenții vor fi capabili să:

1. Înțelegeți bazele tehnologiilor și conceptelor avansate ale IA.
2. Identificați și evaluați potențialele aplicații ale AI în domeniile lor respective.
3. Dezvoltați și implementați strategii pentru utilizarea eficientă a AI.
4. Înțelegeți riscurile asociate cu IA și dezvoltați strategii pentru a le gestiona.
5. Înțelegeți și aplicați principiile guvernării în IA.

Conținutul cursului:

Semestrul 1:

1. Introducere în automatizarea inteligentă: prezentare generală a IA, tehnologiile și conceptele sale.
2. Aplicații ale IA în domenii non-tehnologice: explorarea modului în care IA poate îmbunătăți operațiunile non-tehnologice.
3. Implementarea strategică a AI: Elaborarea unui plan strategic pentru implementarea AI.
4. Managementul riscurilor în IA: Identificarea riscurilor asociate cu IA și strategii de gestionare a acestor riscuri.
5. Guvernarea AI: Înțelegerea și aplicarea principiilor de guvernare în AI.

Semestrul 2:

1. Automatizare inteligentă avansată: explorare în profunzime a tehnologiilor și conceptelor avansate de IA.
2. Dezvoltare strategică/Management pentru IA: strategii avansate pentru utilizarea eficientă a IA în domenii non-tehnologice.
3. Cazuri de utilizare pentru implementarea IA: exemple reale și studii de caz de implementare IA în domenii non-tehnologice.
4. Managementul riscurilor în IA avansată: strategii avansate pentru gestionarea riscurilor asociate cu IA.

5. Guvernanța IA avansată: principii avansate de guvernare în IA.

Proceduri de evaluare:

Evaluarea pentru acest program pe termen lung se va baza pe:

1. Participare și implicare (20%): studenții vor fi evaluați cu privire la participarea lor activă și implicarea în activitățile și discuțiile cursului.
2. Teme (30%): studenții trebuie să finalizeze teme care să demonstreze înțelegerea conținutului cursului.
3. Examenele intermediare (20%): Examenele intermediare vor fi efectuate în fiecare semestru pentru a evalua înțelegerea de către studenți a conținutului cursului.
4. Proiecte finale (30%): Studenții trebuie să dezvolte un plan strategic pentru implementarea IA într-un scenariu ipotetic non-tehnologic la sfârșitul fiecărui semestru. Planul ar trebui să demonstreze înțelegerea lor asupra AI, aplicațiile sale potențiale, capacitatea lor de a gestiona riscurile asociate cu AI și înțelegerea principiilor guvernanței în AI.

Referințe

1. Advanced Systems Concepts, Inc. (nd). Gartner IT Automation. Preluat de la <https://www.advsyscon.com/blog/gartner-it-automation/>
2. AltexSoft. (nd). Procesarea inteligentă a documentelor. Preluat de la <https://www.altexsoft.com/blog/intelligent-document-processing/>
3. Apexon. (nd). RPA vs automatizare cognitivă: Ce trebuie să știți. Preluat de la <https://www.apexon.com/blog/rpa-vs-cognitive-automation-what-you-need-to-know/>
4. Asociația pentru Comunicații Educaționale și Tehnologie. (2012). Standarde AECT [PDF]. Preluat de la <https://www.aect.org/docs/AECTstandards2012.pdf>
5. Asociația pentru Dezvoltarea Talentelor. (nd). Ce, de ce și cum din evaluările nevoilor. Preluat de la <https://www.td.org/atd-blog/the-what-why-and-how-of-needs-assessments>
6. BBVA OpenMind. (nd). Abilitățile intelectuale ale inteligenței artificiale. Preluat de la <https://www.bbvaopenmind.com/en/technology/artificial-intelligence/intellectual-abilities-of-artificial-intelligence/>
7. BearingPoint. (nd). Date, Analytics și AI. Preluat de la <https://www.bearingpoint.com/en/services/technology/data-analytics-ai/>
8. BearingPoint. (nd). Exploatare de proces. Preluat de la <https://www.bearingpoint.com/en-ie/insights-events/insights/process-mining/>
9. BearingPoint. (nd). Războiul pentru Talent. Preluat de la <https://www.bearingpoint.com/en/insights-events/insights/the-war-for-talent/>
10. DeepLearning.AI. (nd). Procesarea limbajului natural. Preluat de la <https://www.deeplearning.ai/resources/natural-language-processing/>
11. Dick, W., Carey, L. și Carey, JO (2009). Proiectarea sistematică a instruirii. Pearson. Preluat de la <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/systematic-design-of-instruction-the/P200000000952/9780137510344>
12. Emergen Research. (nd). Piața de automatizare inteligentă a proceselor. Preluat de la <https://www.emergenresearch.com/industry-report/intelligent-process-automation-market>
13. EY. (nd). Automatizare inteligentă [PDF]. Preluat de la https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/tmt/tmt-pdfs/ey-intelligent-automation.pdf?download
14. EY. (nd). Servicii de consultanță în automatizare inteligentă. Preluat de la https://www.ey.com/en_us/consulting/intelligent-automation-consulting-services
15. EY. (nd). Automatizare inteligentă. Preluat de la https://www.ey.com/en_gl/intelligent-automation
16. EY. (nd). Automatizare inteligentă. Preluat de pe https://www.ey.com/en_ro/intelligent-automation

17. EY. (nd). Importanța tot mai mare a L&D în viitorul muncii. Preluat de la https://www.ey.com/en_be/workforce/the-ever-growing-importance-of-l-d-in-the-future-of-work
18. Gartner. (nd). Automatizarea proceselor robotizate (RPA). Preluat de la <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/robotic-process-automation-rpa>
19. Groleau, G. (nd). Andragogia în acțiune. Preluat de la [https://www.umsi.edu/~henschkej/andragogy_articles_added_04_06/groleau Andragogy in Action .pdf](https://www.umsi.edu/~henschkej/andragogy_articles_added_04_06/groleau%20Andragogy%20in%20Action.pdf)
20. Instanță. (nd). Care sunt cele 10 elemente esențiale pentru o cale de învățare? Preluat de la <https://www.instancy.com/what-are-the-10-essentials-to-a-learning-path/>
21. LearnUpon. (nd). Căi de învățare: o prezentare. Preluat de la <https://www.learnupon.com/blog/learning-paths-walkthrough/>
22. McKinsey & Company. (nd). Ghidul executivului pentru IA. Preluat de la <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/an-executives-guide-to-ai>
23. McKinsey & Company. (nd). Schimbarea competențelor: automatizarea și viitorul forței de muncă. Preluat de la <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce>
24. McKinsey & Company. (nd). Revoluția competențelor și viitorul învățării și câștigurilor [PDF]. Preluat de la [https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/education/our%20insights/the%20skills%20revolution%20and%20the%20future%20of%20learning%20and%20earning/the-skills- revolutia-si-viitorul-raportului-de-invatare-si-castig-f.pdf](https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/education/our%20insights/the%20skills%20revolution%20and%20the%20future%20of%20learning%20and%20earning/the-skills-revolution-si-viitorul-raportului-de-invatare-si-castig-f.pdf)
25. Morrison, GR, Ross, SM, Kalman, HK și Kemp, JE (2010). Proiectarea instrucțiunilor eficiente. John Wiley & Sons. Preluat de la <https://www.wiley.com/en-ae/Designing+Effective+Instruction%2C+8th+Edition-p-9780137510340>
26. NelsonHall. (nd). Platforme de automatizare inteligentă. Preluat de la <https://research.nelson-hall.com/search/?&avpage-views=article&id=80979&fv=1>
27. Cercetare de prioritate. (2023). Piața de automatizare inteligentă a proceselor. Preluat de la <https://www.precedenceresearch.com/intelligent-process-automation-market>
28. Societatea de calculatoare din Singapore. (nd). Învățare automată vs Învățare profundă. Preluat de la <https://www.scs.org.sg/articles/machine-learning-vs-deep-learning>
29. Suskie, L. (2009). Evaluarea învățării elevilor: un ghid de bun simț. John Wiley & Sons. Preluat de la <https://www.wiley.com/en-us/Assessing+Student+Learning%3A+A+Common+Sense+Guide%2C+3rd+Edition-p-9781119426936>
30. TechTarget. (nd). Automatizare cognitivă. Preluat de la <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/cognitive-automation>

31. Spre știința datelor. (nd). Ce este Process Mining? Preluat de la <https://towardsdatascience.com/what-is-process-mining-683b5eb6547c>
32. Forumul UiPath. (nd). Implementarea NLP prin UiPath. Preluat de la <https://forum.uipath.com/t/nlp-implementation-through-uipath/147925>
33. UiPath. (nd). Înțelegerea documentelor. Preluat de la <https://www.uipath.com/product/document-understanding>
34. UiPath. (nd). Automatizare inteligentă a proceselor. Preluat de la <https://www.uipath.com/rpa/intelligent-process-automation>
35. UiPath. (nd). Automatizarea proceselor robotizate. Preluat de la <https://www.uipath.com/rpa/robotic-process-automation>
36. Centrul Universitar Vanderbilt pentru Predare. (nd). Taxonomia lui Bloom. Preluat de la <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/>
37. VentureBeat. (nd). Întâmpinarea provocării lacunelor de competențe în era transformării digitale. Preluat de la <https://venturebeat.com/virtual/meeting-the-challenge-of-skill-gaps-in-the-age-of-digital-transformation/>
38. WordStream. (nd). 10 companii care folosesc învățarea automată în moduri interesante. Preluat de la <https://www.wordstream.com/blog/ws/2017/07/28/machine-learning-applications>
39. Forumul Economic Mondial. (2020). Raportul privind viitorul locurilor de muncă 2020 [PDF]. Preluat de la https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf