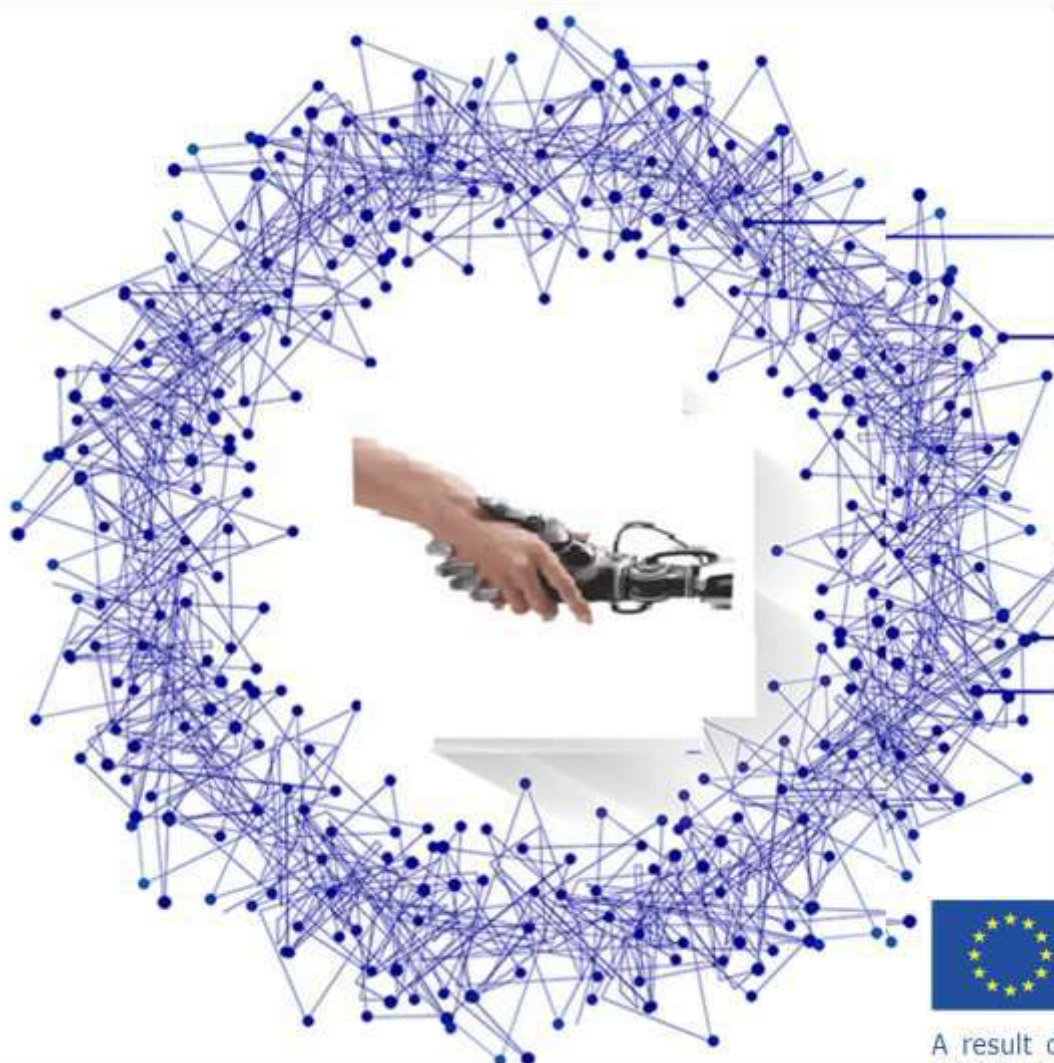


HEDY

Life in the AI Era

Guidelines



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

A result of the Erasmus+ project HEDY
KA220-HED-000029536 - Cooperation
partnership in the higher education.

<https://lifeintheaiera.eu>

Együttműködési partnerségek a felsőoktatásban

Nemzetközi partnerség: Consultoria em Recursos Humanos Lda., Portugália, Lisboa, **Bulgarian Association of Ergonomics and Human Factors (BAEHF)**, Bulgária, Várna, **Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)**, Spanyolország, BARCELONA, **Accreditation Council for Entrepreneurial and Engaged Universities (ACEEU) GmbH**, Münster, Németország.

<https://lifeintheaiera.eu/partners/>

HEDY PROJEKT 4. EREDMÉNYE: ÚTMUTATÓK

TARTALOM

- I. LEÍRÁS
- II. HEDY FÜZLET
- III. HEDY TOOLKIT
- IV. HEDY MOOC
- V. KÖVETKEZTETÉS
- VI. FOGALOMTÁR
- VII. HIVATKOZÁSOK

Szerzők (alfabetikus sorrendben):

Davide Careglio (UPC)

Cecilio Angulo (UPC)

Kollár Csaba (OU)

Emmanuel Ohene (ACEEU)

Szabó Gyula (OU)

Maria Helena Antunes (AidLearn)

Meda Vaitonytė (AidLearn)

Rozalina Dimova (BAEHF)

Thorsten Kliewe (ACEEU)

Tihomir Dovramadjiev (BAEHF)

I. LEÍRÁS

A HEDY projekt terméke, a HEDY Irányelv aprólékosan kidolgozott, hogy a mesterséges intelligenciával kapcsolatos témákat zökkenőmentesen integrálja az oktatási környezetbe. Elsődleges célja, hogy tömör és könnyen érthető irányelvekkel lássa el az egyetemi tanárokat, a felnőttképzésben részt vevő oktatókat, a pedagógusokat és a különböző érdekelt feleket. Ez az útmutató három alapvető terület körül forog: a HEDY tömeges nyílt online kurzusban (MOOC) rejlő lehetőségek kiaknázása, az eszközkészlet forrásainak optimális felhasználása, valamint a mesterséges intelligenciával kapcsolatos témáknak a tanulók sokszínű közönsége számára történő átfogó terjesztéséhez szükséges jól megalapozott döntéshozatali folyamat végrehajtása. Az útmutatók tartalmaznak egy szójegyzéket, amely megvilágítja a mesterséges intelligenciával kapcsolatos legfontosabb terminológiákat és fogalmakat.

Bevezetés

A HEDY-irányelvek erőforrásként szolgálnak, mivel ösztönzik a HEDY MOOC tanulási források használatát, miközben útmutatást nyújtanak az eszközkészlet eszközeinek (mesterséges intelligencia tartalmú videóeszközök) használatához. Az útmutatók összefoglalják a HEDY partnerség által a mesterséges intelligenciával kapcsolatos témák létrehozása és terjesztése során a diákok és felnőttek számára hozott döntéseket. A HEDY-útmutatók nagy ígéretet hordoznak az oktatási közösséghez való hozzájárulásra, és átalakító hatásúak lehetnek. Ezek az átfogó útmutatók jelenleg több nyelven - többek között HU, PT, ES, CA, BG, DE és EN - állnak rendelkezésre, és számos csatornán keresztül aktívan terjesztik őket, a HEDY honlapja pedig központi csatornaként szolgál. A TOOLKIT és a MOOC felhasználói már most is élvezik ezen útmutatók előnyeit. Az útmutatók értéke túlmutat az egyéni tanulókon, mivel a mesterséges intelligenciával kapcsolatos területekre összpontosító civil társadalmi szervezetek is profitálhatnak a bennük rejlő hatalmas lehetőségekből. Ezen útmutatók felhasználásával ezek a szervezetek olyan nagy hatású közösségi eseményeket szervezhetnek, amelyek katalizátorként szolgálnak az értő viták és a megalapozott polgári szerepvállalás számára.

A HEDY-útmutatók átvihetőségi potenciálja alátámasztja egyetemes alkalmazhatóságukat, a határok leküzdését és a különböző oktatási és képzési rendszerekbe való zökkenőmentes integrációjukat. A HEDY-útmutatók hatása az oktatási közösségben érezhető, elősegítve a mesterséges intelligenciával kapcsolatos témák jobb megértését mind a tanulók, mind az oktatók körében, és általában véve az oktatási gyakorlatok fejlődésének élére állva. Ahogy az oktatási környezet folyamatosan fejlődik, a HEDY-útmutatók élen járnak, és az oktatási ágazatban az innováció, a befogadás és a kiválóság előmozdítói.

Célközönség

A HEDY-útmutatók elsősorban a felsőoktatási tanároknak, a szakképzési szolgáltatóknak, a szakembereknek és más érdekelt feleknek szólnak. Felismerve az oktatási rendszer átalakuló jellegét, az útmutatók a tanulók, oktatók és támogatók számára biztosítják

a virtualizált tanulási környezetben való hatékony eligazodáshoz szükséges készségeket. A HEDY-útmutatók nélkülözhetetlen forrásként szolgálnak, kifejezetten az igényes érintett közönség sokféle igényének kielégítésére szabva. Felismerve az oktatási rendszer eredendően átalakító jellegét, ezek az útmutatók mind a tanulókat, mind az oktatókat és a támogatókat felvértezik a virtualizált tanulási környezetben való eligazodáshoz szükséges alapvető készségekkel és kompetenciákkal. Felismerve az oktatási táj dinamikus jellegét, ezek az útmutatók irányítúként működnek, irányítják és támogatják az érdekelt feleket a tanulási folyamatban.

Innováció

A HEDY-útmutatók számos innovatív szempontot tartalmaznak, amelyek a projekt tapasztalataiból és reflexióiból származnak. Az útmutatók hangsúlyozzák az audiovizuális eszközök (eszközadatbázis) és a MOOC-ok rugalmas használatát, elősegítve a tanulási tapasztalatok bevonását és növelve a HEDY-projekt fenntarthatóságát. Az alkalmazkodóképességre és a fejlődésre összpontosítva ezek az útmutatók új korszakot nyitnak az oktatási gyakorlatban azáltal, hogy hangsúlyozzák a legkorszerűbb audiovizuális eszközök rugalmas használatát a kiterjedt eszközadatbázisból. Azáltal, hogy ezek az eszközök zökkenőmentesen integrálódnak a MOOC-platformba, az útmutatók olyan átalakító tanulási környezetet támogatnak, amely túllép a hagyományos határokon és magáévá teszi a modern oktatás dinamikus jellegét. Ennek az innovációnak a középpontjában a magával ragadó tanulási élmények létrehozásának mélyreható lehetősége áll. Az audiovizuális eszközök erejét felhasználva a tanulók és az oktatók képessé válnak a mesterséges intelligenciával kapcsolatos témák felfedezésére. Ez az innovatív megközelítés nemcsak az oktatási folyamat általános hatékonyságát növeli, hanem katalizátorként is szolgál a HEDY projekt hosszú távú fenntarthatóságának előmozdításához. Az útmutatók arra szolgálnak, hogy az oktatókat és a tanulókat végigvezessék a MOOC-eszközkészlet és a platform eszközeinek használatának fortélyain. A technológia és a pedagógia ilyen innovatív integrációja megalapozza a kritikus gondolkodást, az együttműködést és a kreativitást elősegítő értelmes interakciókat. A bevált gyakorlatok megosztásával az útmutatók értékes útmutatást nyújtanak olyan kulcsfontosságú szempontokról, mint a kurzus felépítése, a tartalomfejlesztés, a tanítási stratégiák és az értékelési módszerek. A HEDY-irányelvek alapvetően úttörő innovációt jelentenek az oktatásban.

Hatás

A HEDY-irányelvek több nyelven is elérhetőek, többek között HU, PT, ES, CA, BG, DE és EN nyelven. Az útmutatók leküzdik a nyelvi akadályokat, lehetővé téve, hogy a szélesebb közönség is részesülhessen a gazdag tudásból és meglátásokból. Stratégiaileg különböző csatornákon keresztül terjesztették őket, beleértve a HEDY honlapját is, hogy biztosítsák a széles körű elérhetőséget és elkötelezettséget, és olyan forrásként szolgáljanak, amely a tanulókat a hatékony és eredményes tanulási folyamatokhoz vezeti. Az útmutatók világos és

gyakorlatias útmutatást nyújtanak, és lehetővé teszik a felhasználók számára, hogy magabiztosan és könnyedén eligazodjanak az összetett mesterséges intelligencia témakörökben. A HEDY-útmutatók hatása az egyéni felhasználókon túl kiterjed a kifejezetten a mesterséges intelligenciával kapcsolatos kérdésekre összpontosító civil társadalmi szervezetekre is. Az útmutatók elveinek és legjobb gyakorlatainak betartásával ezek a szervezetek elősegítik az értelmes vitát. A füzet egy esszé, amely a HEDY álláspontját határozza meg az életről a mai mesterséges intelligencia korszakában. Leírja és bemutatja annak a kettős megközelítésnek az eredményeit, amelyet a mesterséges intelligencia kihívásaival, lehetőségeivel és várható hatásaival kapcsolatos érvelésünk kialakításához alkalmaztunk, különös tekintettel négy konkrét területre: üzlet, kormányzás, készségek és kompetenciák, valamint emberek és életmód. Ez a kettős megközelítés két forrásból származó információk elemzéséből állt: i) szakirodalmi felmérés, és ii) interjú az emberekkel. Az első adatforrás a mesterséges intelligencia hatásával kapcsolatos ismeretek jelenlegi állásának összegyűjtésére összpontosított, és a mesterséges intelligenciáról általánosságban és különösen a fent leírt négy területről rendelkezésre álló szakirodalomból származott. A cél az volt, hogy mélyreható ismereteket szerezzünk a témáról, ami lehetővé tette számunkra, hogy: I) azonosítsuk a releváns elméleteket, módszereket és véleményeket a tudomány jelenlegi állása szerint, és beszámoljunk róluk a füzetben; és II) megszervezzük és végigvezessük a résztvevőket a fókuszcsoportokon a már megismert alapokkal, hogy megkapjuk a szükséges kiegészítő információkat. A második adatforrás az információgyűjtésből állt, amely során 5 különböző európai országban 10 fókuszcsoporton keresztül készítettünk interjúkat: országonként egy fókuszcsoportot csak a mesterséges intelligencia szakértőivel és egy fókuszcsoportot csak a mesterséges intelligencia nem szakértőivel.

A füzet (angol nyelvű) végleges változata 2022 októberében jelent meg a projekt honlapján és a Zenodo platformon (doi: 10.5281/zenodo.7426885). Azóta elkészült a magyar, bolgár, portugál, német, spanyol és katalán nyelvű változat is.

A füzetet és annak tartalmát eddig a következő kezdeményezésekhez használtuk fel:

- A 2022. szeptember 19-22. között a spanyolországi Barcelonában megrendezésre kerülő SEFI2022 konferencián (<https://sefi2022.eu/proceedings>) közzétett tanulmány.
- A Safety and Security Sciences Review folyóirat "HEDY - Life in the AI age" című különszámának megjelenése 2022 októberében (<https://biztonsagtudomanyi.szemle.uni-obuda.hu/index.php/home/issue/view/21>).
- A HEDY MOOC előkészítése. A HEDY MOOC előadásainak alapjául ugyanis a Füzet elkészítése során végzett kutatási vizsgálatok szolgáltak.

Az útmutatók katalizátorként működnek, összehozzák az egyéneket és a közösségeket a mesterséges intelligencia ismeretének és tudatosságának fejlesztése érdekében. Túllépnek az egyes oktatási és képzési rendszerek határain, biztosítva relevanciájukat és

alkalmazhatóságukat a különböző kontextusokban és környezetekben. Az útmutatók átvihetősége megkönnyíti a tudás globális terjesztését, elősegítve a tanulók és oktatók együttműködő közösségét.

II. HEDY FÜZLET

A füzet jelenlegi változatai különböző területeken használhatók. A füzet elemzést nyújt arról, hogy a mesterséges intelligencia jelenleg hogyan hat a társadalmunkra. Ez az elemzés a rendelkezésre álló szakirodalom kutatásával kezdődik, ami azt jelenti, hogy a füzet tartalmazza 1) a témával kapcsolatos aktuális legfrissebb publikációk listáját, valamint 2) e publikációk összefoglalóját és főbb eredményeit. A Füzetecske tehát forráspontként használható a témával kapcsolatos jelenlegi ismeretek alapos megismeréséhez. A füzet emellett egyedülálló módon járul hozzá a mesterséges intelligencia panorámájához, mivel az 5 különböző európai országban tartott 10 fókuszcsoporton keresztül összegyűjti a különböző társadalmi szereplők véleményét és a megvitatott kérdéseket, aggodalmakat és ötleteket. Ez a hagyományos, korszerű felmérésekhez képest megkülönböztető tényező: a mesterséges intelligencia szakértőinek és nem szakértőinek valódi véleményei olyan nézőpontokat és valós példákat mutatnak be, amelyek ritkán találhatók meg a szakirodalomban.

Ezért a füzetet a középiskolai tanárok is használhatják: előadásaik során hivatkozhatnak erre a műre és/vagy felhasználhatják előadásaik tartalmának előkészítéséhez. Személyes fejlődésre is használható, mind a mesterséges intelligencia szakértői, mind a nem szakértők számára. Felhasználható a témával kapcsolatos további kutatási vizsgálatokhoz. Ebben az irányban érdemes megemlíteni, hogy a füzet a HEDY projekt első, azaz 2021 novembere és 2022 októbere közötti időszakában készült. Ezt az időkeretet azért fontos kiemelni, mert a ChatGPT 2022. november 30-án indult el. Ez azt jelenti, hogy a Füzetecske a ChatGPT megjelenése előtt kapott adatokat és eredményeket tartalmazza. Ezért különösen érdekes eredményt hozhat, ha most végeznek hasonló elemzést, és összehasonlítják az eredményeket a füzetben rendelkezésre álló eredményekkel.

A füzet és annak 7 nyelvű fordítása letölthető a projekt honlapjáról (<https://lifeintheaiera.eu/2023/02/24/hedy-booklet-en/>).

III. HEDY TOOLKIT

A tömeges nyílt online kurzusok (MOOC-ok) keretében a Hedy Toolkit kiváló forrásként jelenik meg, amely nagy lehetőséget kínál a tanulási élmény fokozására. Az eszközök, anyagok és források ezen átfogó gyűjteménye kiegészíti a MOOC tananyagát, katalizátorként szolgál a mélyebb elköteleződéshez és a gazdagabb ismeretszerzéshez. A Hedy Toolkit MOOC-keretbe való integrálásával a tanulók a hagyományos tananyagon túlmutató eszközök sokszínű választékához jutnak hozzá. Ezek az erőforrások videókat, prezentációkat, interaktív gyakorlatokat és kiegészítő anyagokat foglalnak magukban, amelyeket gondosan úgy terveztek, hogy a tanulási folyamatot bővítsék. Az eszközkészlet MOOC-környezetben történő felhasználása lehetővé teszi a tanulók számára, hogy mélyebben vizsgálják meg a témákat,

bővítsék ismereteiket, és az újonnan szerzett tudásukat gyakorlati kontextusban alkalmazzák. A tanulók a videók segítségével betekintést nyerhetnek a témában jártas szakértőktől, elgondolkodtató vitákba merülhetnek, és tanúi lehetnek a mesterséges intelligencia valós alkalmazásainak. A prezentációk vizuális ábrázolást és tömör összefoglalást nyújtanak az összetett gondolatokról, segítve a megértést és a megtartást. Emellett az interaktív gyakorlatok és kiegészítő anyagok lehetőséget nyújtanak a gyakorlati felfedezésre, lehetővé téve a tanulók számára, hogy az elméleti ismereteket gyakorlati forgatókönyvekre alkalmazzák. A tanulók a MOOC-platform keretein túl is felhasználhatják az eszköztárat, és a videókat, prezentációkat és anyagokat referenciaként használhatják a további felfedezéshez és az önálló tanuláshoz. Ez a MOOC utáni elköteleződés lehetővé teszi a tanulók számára, hogy elmélyítsék ismereteiket, naprakészek maradjanak az új trendekkel kapcsolatban, és a MOOC befejezése után is folytassák a tudásszerzést. Lényegében a Hedy Toolkit integrálása a MOOC-környezetbe dinamikus és sokoldalú törekvéssé alakítja át a tanulási élményt. A rendelkezésre bocsátott különféle eszközök kihasználásával a tanulók fokozhatják a mesterséges intelligenciával kapcsolatos fogalmak megértését, elkötelezettségét és megtartását. Az eszközkészlet integrációja felerősíti a MOOC hatását, átfogó és magával ragadó tanulási környezetet teremt, amely táplálja a kíváncsiságot, elősegíti a készségfejlesztést, és képessé teszi a tanulókat arra, hogy eligazodjanak a mesterséges intelligencia folyamatosan fejlődő területén. Továbbá az eszköztárban bemutatott anyagok felhasználhatók tanórán kívüli tevékenységekhez az osztályteremben, vagy vitát elősegítő anyagként szolgálhatnak workshopokon és konferenciákon. A HEDY eszköztár használata rugalmas. Ezért ajánlott az egyéni érdeklődés alapján kiválasztani a legmegfelelőbb témákat és filmeket.

IV. HEDY MOOC

A HEDY MOOC fő célja, hogy ingyenes és hozzáférhető információforrásként szolgáljon a 4. ipari forradalom (Ipar 4.0) digitális technológiáival kapcsolatban, különös tekintettel a mesterséges intelligenciára (AI).

Az ingyenes és hozzáférhető platformon keresztül a MOOC felvilágosítja a résztvevőket a mesterséges intelligencia jövőbeli pozitív alkalmazásairól, miközben felhívja a figyelmet a lehetséges hatásokra, többek között az emberi jogokat és a demokráciát fenyegető veszélyekre. A HEDY MOOC elősegíti a kritikai reflexiót és az önismereti tanulást, arra ösztönözve a tanulókat, hogy érdemi vitákban vegyenek részt ezekről a kulcsfontosságú témákról, átfogó képet nyújtva arról, hogyan alakítja át a mesterséges intelligencia a társadalmi-gazdasági, kulturális és emberi környezetünket.

A HEDY MOOC egyik fő erőssége abban rejlik, hogy a résztvevők digitális írástudásának fejlesztésére helyezi a hangsúlyt. Mivel a mesterséges intelligencia egyre inkább behatol a mindennapi élet és a munka számos aspektusába, a MOOC a tanulók számára biztosítja a szükséges készségeket és ismereteket ahhoz, hogy eligazodjanak az egyre inkább az algoritmusokra és a technológiára támaszkodó világban. Az élethosszig tartó tanulás kultúrájának előmozdításával a kurzus képessé teszi az egyéneket arra, hogy lépést tartsanak

a gyorsan fejlődő digitális tájjal, és alkalmazkodjanak a terület folyamatos innovációihoz. A résztvevők önállóan is elvégezhetik a feladatokat, elősegítve a rugalmas és befogadó tanulási környezetet, amely alkalmazkodik a különböző tanulási stílusokhoz és időbeosztásokhoz.

A HEDY MOOC fő moduljai a következők:

Az adatok kora és a kiber-fizikai rendszerek hatása a 4. ipari forradalomban (Ipar 4.0): Ez a téma az adatok jelentőségét és a kiber-fizikai rendszerek szerepét vizsgálja a negyedik ipari forradalomban (Ipar 4.0). Megvizsgálja, hogy ezek a fejlesztések hogyan alakítják át a különböző iparágakat, és hogyan hajtják a változásokat a különböző ágazatokban.

Hatás az üzleti életre: Az ügyfelek elvárásaira, a termékfejlesztésre, az együttműködésen alapuló innovációra és a szervezeti formákra gyakorolt hatások. Globális platformok és új üzleti modellek: Ez a téma a mesterséges intelligencia vállalkozásokra gyakorolt hatására összpontosít, beleértve az ügyfelek elvárásaira, a termékfejlesztésre, az együttműködésen alapuló innovációra és az új szervezeti formák kialakulására gyakorolt hatásokat. A globális platformok és az új üzleti modellek szerepét is vizsgálja ebben a mesterséges intelligencia által vezérelt korszakban.

A kormányzásra gyakorolt hatás: A közpolitikai célkitűzésekre gyakorolt hatások és a nyilvánosság támogatása a kormánnyal való interakcióban intelligens interfészek segítségével. Ez a téma a mesterséges intelligencia kormányzásra gyakorolt hatását ismerteti, beleértve a közpolitikai célkitűzésekre gyakorolt hatását, valamint azt, hogy intelligens interfészekon keresztül hogyan segíti elő a nyilvánosság és a kormányzat közötti interakciókat. Emellett tárgyalja a mesterséges intelligencia fejlődésével járó előnyöket és társadalmi-gazdasági kockázatokat.

A készségekre és kompetenciákra gyakorolt hatás: Az oktatási rendszerek prioritásainak eltolódására gyakorolt hatások. Ez a téma azt vizsgálja, hogy a mesterséges intelligencia hogyan befolyásolja a munkaerőben szükséges készségeket és kompetenciákat, ami az oktatási rendszerek prioritásainak eltolódásához vezet. Foglalkozik a munkahelyek potenciális megszűnésével és a különböző munkakörök automatizálásával kapcsolatos aggódmakkal az elkövetkező évtizedben.

Hatás az emberekre és az életmódra: A mesterséges intelligencia készségét igénylő hatások, a személyes és társadalmi szempontokra gyakorolt hatásának megértése. Ez a téma a mesterséges intelligencia egyénekre és a társadalomra gyakorolt hatásait járja körül. Hangsúlyozza az AI-felkészültség fontosságát és a mindennapi élet különböző aspektusaira és a társadalmi dinamikára gyakorolt hatásának megértését.

A HEDY MOOC egy általános bevezetővel kezdődik, amely áttekintést nyújt a kurzusról, beleértve annak céljait, a formai követelményeket, a platform használatára vonatkozó útmutatást és egy bemelegítő gyakorlatot.

A HEDY MOOC központi része öt, a fent említett témákat vizsgáló iker-modulból álló csoporttal folytatódik.

A tanfolyam végén a résztvevők a MOOC során tanult tartalmakkal kapcsolatban értékelésen vesznek részt. Ez az értékelés a tanfolyam leírásában foglaltak szerint méri a megszerzett kompetenciákat és azok mélységét.

Ez az értékelés azt méri, hogy a résztvevők mennyire értették meg a tanfolyam során elhangzott legfontosabb tanulságokat és felismeréseket.

Emellett egy együttműködő platform lehetővé teszi a résztvevők számára, hogy részt vegyenek a vitákban, megosszák nézőpontjaikat, és kölcsönhatásba lépjenek a tanulótársakkal, elősegítve a dinamikus tanulási környezet kialakulását.

A HEDY MOOC nemcsak a mesterséges intelligencia társadalmi hatásának átfogó bemutatásával tűnik ki, hanem azzal az egyedülálló megközelítéssel is, hogy a filmművészetet beépíti a tananyagba. A filmkészítés kitüntetett szerepet játszik a MOOC-ban tárgyalt különböző témák feldolgozásában. A HEDY Toolkit filmalkotások gyűjteményét, valamint a hallgatók számára ajánlott TED-előadásokat kínálja, amelyeket meghatározott szempontok alapján vizsgálhatnak és elemezhetnek.

A HEDY Talks létrehozásának célja az volt, hogy a fogalmakat magas színvonalú vizuális formában juttassa el a hallgatókhoz. Ezek a beszélgetések az ötletek és koncepciók élő előadásokon keresztül történő bemutatásának lebilincselő módját biztosítják.

A tanfolyam során a résztvevők között lehetőség nyílik az együttműködésre. Az ütemezett élő chatek és számos fórum lehetővé teszi a tanulók számára, hogy részt vegyenek a vitákban, megosszák munkájukat, és ötleteket cseréljenek a tanulótársakkal. Ez az együttműködő környezet elősegíti az interakciót és fokozza a tanulási élményt.

A HEDY MOOC a filmművészet, a szóbeli előadások és a kollaboratív elemek integrálásával egyedülálló és többdimenziós tanulási élményt nyújt. A média különböző formáit ötvözi a megértés fokozása, a kreativitás beindítása és a résztvevők közötti tartalmas viták elősegítése érdekében. Ez a megközelítés biztosítja, hogy a tanulók ne csak ismereteket szerezzenek a mesterséges intelligencia társadalmi hatásairól, hanem dinamikus és interaktívan kapcsolódjanak a tartalomhoz, ösztönözve a tudáscserét.

A HEDY MOOC elsődleges felhasználása

Az egyetemi hallgatók a HEDY MOOC-ból számos konkrét előnyt meríthetnek annak kialakítása és tartalma miatt. A kurzus tanulási céljai a mesterséges intelligencia társadalmi hatásának mélyreható megértése körül forognak. A modulokon keresztül a hallgatók feltárják a mesterséges intelligencia hatását különböző területekre, például az üzleti életre, a kormányzásra, a készségekre és kompetenciákra, valamint az emberek életmódjára.

Az egyetemi hallgatók a HEDY MOOC-on való részvétellel alapvető kompetenciákat fejleszthetnek ki a mesterséges intelligencia által vezérelt jövőhöz. Fejleszthetik kritikai gondolkodási képességeiket, miközben elemzik a mesterséges intelligencia társadalomra, munkahelyekre és döntéshozatali folyamatokra gyakorolt hatásait. Az etikai tudatosságot az élet különböző területein az AI növekvő szerepe által felvetett erkölcsi dilemmákról folytatott viták fogják erősíteni.

A MOOC a diákok érdeklődési körének megfelelően filmművészeti alkotásokat és TED-előadásokat épít be a tanulási folyamatba. Ez az innovatív megközelítés még magával ragadóbbá teszi a tartalmat, aktív részvételre ösztönöz, és serkenti a szellemi kíváncsiságot. A témák és esettanulmányok változatos választéka lehetővé teszi továbbá, hogy a hallgatók a mesterséges intelligencia olyan konkrét területeit fedezzék fel, amelyek megfelelnek szenvedélyüknek és karrierterveiknek.

Tekintettel a diákok elfoglalt és változatos életmódjára, a HEDY MOOC rugalmas tanulási lehetőségeket kínál. A diákok online hozzáférhetnek a tananyaghoz, így kényelmesen be tudják osztani a tanulási idejüket. Ez a hozzáférhetőség megkönnyíti az egyetemi hallgatók számára, hogy összeegyeztethessék tanulmányi kötelezettségeiket, részmunkaidős munkájukat és személyes tevékenységeiket, miközben értelmes és releváns tanulási tapasztalatokban vesznek részt.

A HEDY MOOC az egyetemi hallgatók számára nyújt olyan ismereteket és készségeket, amelyekkel hatékonyan eligazodhatnak a mesterséges intelligencia által vezérelt világban. A kurzus a tanulási céljaikat tartja szem előtt, elősegíti a létfontosságú kompetenciák elsajátítását, igazodik az érdeklődési körükhöz, és alkalmazkodik az életmódjukhoz, így értékes oktatási forrássá válik e célcsoport számára.

További felhasználási esetek

A HEDY MOOC másodlagos célcsoportjai:

- Pedagógusok és tanárok, akik bővíteni szeretnék ismereteiket a mesterséges intelligenciáról és annak társadalmi hatásairól, hogy beépíthessék azt a tanításukba és tantervükbe;
- Folyamatos szakmai fejlődés (CPD) hallgatók, akik olyan szakemberek, akik a mesterséges intelligencia legújabb fejleményeivel és annak különböző területeken történő alkalmazásaival kapcsolatban szeretnének naprakészek maradni.
- Felnőttképzés A hallgatók egész életen át tartó tanulásra törekuszenek, és igyekeznek bővíteni a mesterséges intelligenciával kapcsolatos ismereteiket és annak az élet különböző területeire gyakorolt hatását.

Az oktatók, nevelők és tanárok értékes oktatási forrásként használhatják a HEDY MOOC-ot. A MOOC szabadon hozzáférhető, magas színvonalú tananyagot kínál a mesterséges intelligenciáról és annak társadalmi hatásairól. A HEDY MOOC tartalmának kurzusaikba való

beépítésével az oktatók naprakész és átfogó információkkal bővíthetik tananyagaikat a mesterséges intelligenciáról.

A tanfolyam jól strukturált moduljai és tanulási célkitűzései lehetővé teszik az oktatók számára, hogy tanítási terveiket a legfontosabb mesterséges intelligencia témákhoz és kompetenciákhoz igazítsák. A filmművészeti alkotásokat és TED-előadásokat is tartalmazó, magával ragadó formátum lekötheti a hallgatók érdeklődését, és elősegítheti a mesterséges intelligencia társadalomra gyakorolt hatásának mélyebb megértését.

A HEDY MOOC használata az oktatásban lehetővé teszi az oktatók számára, hogy naprakészek maradjanak a mesterséges intelligencia és a kapcsolódó területek legújabb fejleményeivel, ami elengedhetetlen ahhoz, hogy a hallgatók releváns és korszerű tudást kapjanak. A kurzus szabadon hozzáférhető jellege miatt inkluzív oktatási eszközzé is válik, így több diák számára teszi lehetővé a magas színvonalú mesterséges intelligenciaoktatáshoz való hozzáférést, függetlenül a háttérüktől vagy a lakóhelyüktől. Ennek eredményeképpen az oktatók gazdagabb és átfogóbb tanulási élményt nyújthatnak diákjaik számára, felkészítve őket a mesterséges intelligencia korának kihívásaira és lehetőségeire.

A folyamatos szakmai továbbképzésben (CPD) részt vevő hallgatók, a szakterületükön továbbképzésre és naprakésziségre törekvő szakemberek jelentős hasznát vehetik a HEDY MOOC-nak. Mivel a kurzus átfogóan foglalkozik a mesterséges intelligencia társadalmi hatásaival, a CPD-hallgatók értékes betekintést nyerhetnek a mesterséges intelligencia legújabb fejlesztéseibe és alkalmazásaiba a különböző iparágakban.

A továbbképzésben részt vevő hallgatók számára a HEDY MOOC rugalmas és hozzáférhető tanulási platformot kínál. Saját tempójukban foglalkozhatnak a tananyaggal, így tanulmányaikat beilleszthetik elfoglalt szakmai időbeosztásukba. A MOOC interaktív fórumai és együttműködő platformja lehetővé teszi a CPD-hallgatók számára, hogy különböző háttérű társaikkal hálózatba lépjenek, elősegítve a tudáscserét és a mesterséges intelligenciával kapcsolatos témák megvitatását.

A tartalom kritikai reflexióra és vitára helyezett hangsúlyja lehetővé teszi a CPD-hallgatók számára, hogy feltárják a mesterséges intelligencia saját területükre és iparágukra gyakorolt hatását. A CPD-hallgatók megalapozott döntéseket hozhatnak és beépíthetik az AI-stratégiákat szakmai gyakorlatukba azáltal, hogy mélyebb megértést szereznek az AI-technológiákról és azok lehetséges hatásairól.

Ahogy az AI folyamatosan átalakítja az iparágakat, a szakemberek számára létfontosságúvá válik, hogy naprakészek maradjanak a legújabb fejlesztésekkel. A HEDY MOOC felbecsülhetetlen értékű forrás a CPD hallgatók számára, amely releváns és naprakész ismereteket nyújt számukra a mesterséges intelligenciáról, ezáltal képessé teszi őket arra, hogy kiemelkedő karriert futhassanak be, és hatékonyan hozzájáruljanak a mesterséges intelligencia gyorsan fejlődő területéhez.

A felnőttoktatásban részt vevő hallgatók jelentős előnyökkel járhat a HEDY MOOC-on való részvétel. Mivel az egyének a mesterséges intelligenciával és annak társadalmi hatásaival kapcsolatos ismereteik és készségeik bővítésére törekszenek, a MOOC értékes tanulási lehetőséget kínál. A kurzus tartalmát úgy tervezték, hogy a felnőtt tanulók számára is elérhető és vonzó legyen, figyelembe véve a különböző háttérüket és tanulási stílusukat.

A felnőttoktatásban részt vevő hallgatók számára a HEDY MOOC egy kapu a mesterséges intelligencia összetettségének és a társadalomra gyakorolt hatásainak megértéséhez. A mesterséges intelligencia témáinak átfogó lefedettsége lehetővé teszi számukra, hogy a témában való előzetes ismereteiktől függetlenül átfogó ismereteket szerezzenek.

A MOOC önálló tempójú jellege lehetővé teszi a felnőtt tanulók számára, hogy a nekik tetsző időben tanuljanak, és így alkalmazkodjanak munkahelyi és személyes kötelezettségeikhez. Az együttműködő platform és az interaktív fórumok a közösség érzését is elősegítik, lehetővé téve a felnőttoktatásban részt vevő hallgatók számára, hogy kapcsolatot teremtsenek társaikkal, megosszák ötleteiket, és értelmes vitákat folytassanak a mesterséges intelligenciával kapcsolatos kérdésekről.

A HEDY MOOC elvégzésével a felnőttképzésben részt vevő hallgatók alapvető kompetenciákat szerezhetnek a mesterséges intelligencia területén, ami képessé teszi őket arra, hogy megalapozott döntéseket hozzanak, és hozzájáruljanak a személyes és szakmai életükben releváns vitákhoz. A kurzus a kritikai reflexióra és vitára helyezett hangsúlyt lehetővé teszi számukra, hogy kritikusan gondolkodjanak a mesterséges intelligencia társadalomra gyakorolt hatásáról, így jobban felkészülnek a mesterséges intelligencia technológiákkal kapcsolatos etikai és társadalmi kihívások kezelésére.

Részleges MOOC-használat

A HEDY MOOC értékes forrást kínál azon oktatók számára, akik a mesterséges intelligencia (AI) és annak társadalmi hatásainak legfrissebb ismereteivel kívánják gazdagítani tanterveiket. Ahelyett, hogy a teljes tanfolyamot átvennék, az oktatók kiválaszthatják azokat a modulokat vagy témákat, amelyek megfelelnek a tanítási céljaiknak, és zökkenőmentesen integrálhatják azokat a meglévő kurzusaikba. Akár az adatok korára és a kiber-fizikai rendszerek hatására, akár az üzleti és szervezeti formákra gyakorolt hatásokra, a készségekre és kompetenciákra, vagy a HEDY MOOC-ban tárgyalt bármely más magával ragadó témára összpontosítanak, az oktatók kiválaszthatják a legrelevánsabb tartalmakat.

A HEDY MOOC-elemek integrálása a meglévő kurzusokba számos előnnyel járhat. Mindenekelőtt változatos tananyagot biztosít a hallgatók számára, beleértve a TED-előadásokat, filmművészeti alkotásokat és szakértő által írt tartalmakat, elősegítve a mesterséges intelligencia összetettségének átfogóbb megértését. A kurátori források kiegészíthetik a hagyományos előadásokat és tankönyvi anyagokat, fokozva a hallgatók elkötelezettségét és a tudás megtartását.

A HEDY MOOC anyagainak beépítése lehetővé teszi az oktatók számára, hogy diákjaik megismerjék a legkorszerűbb meglátásokat és fejlesztéseket a mesterséges intelligencia területén, így biztosítva, hogy lépést tartsanak a legújabb trendekkel és fejlesztésekkel. Ez a kitettség felbecsülhetetlenül fontos ahhoz, hogy a diákokat felkészítsék a valós kihívásokra, és a mai munkaerőpiacon keresett készségekkel ruházzák fel őket.

A HEDY MOOC szegmensei értékes időt és energiát takaríthatnak meg az oktatóknak, mivel a tartalmat alaposan kidolgozták, szakértői értékelésnek vetették alá, és egy kísérleti kurzuson keresztül tesztelték. A HEDY projekt konzorciumának szakértelmét kihasználva az oktatók a magas színvonalú oktatásra, a viták elősegítésére és a diákok tanulási útjának irányítására összpontosíthatnak.

A HEDY MOOC-tartalmának az egyes kurzusokhoz való igazítása során az oktatók a diákok igényeihez és tanulási céljaihoz igazított értékeléseket és feladatokat készíthetnek. Ez a testreszabás lehetővé teszi a HEDY MOOC anyagainak zökkenőmentes integrálását a különböző oktatási környezetekbe és tudományágakba.

A HEDY MOOC moduláris felépítése és szabadon hozzáférhető forrásai sokoldalú és felhasználóbarát eszközzé teszik az oktatók számára, akik releváns, élvonalbeli, mesterséges intelligenciával kapcsolatos tartalmakkal szeretnék bővíteni kurzusaikat. A HEDY MOOC kiválasztott részeinek átgondolt integrálásával az oktatók dinamikus és gazdagított tanulási élményt nyújthatnak, felkészítve diákjaikat arra, hogy boldoguljanak az AI által vezérelt világban.

Kibővített HEDY MOOC

A HEDY MOOC tantermi foglalkozásokkal és valós gyakorlati feladatokkal kombinálva lebilincselően mutatja be a hallgatóknak a mesterséges intelligenciát és annak társadalmi hatásait. Azok az oktatók, akik ezt a multimodális megközelítést választják, lehetővé teszik a diákok számára, hogy elmélyítsék a mesterséges intelligenciával kapcsolatos ismereteiket és tapasztalataikat valós helyzetekben.

A HEDY MOOC és az osztálytermi gyakorlati feladatok integrálásával az oktatók dinamikus tanulási környezetet teremthetnek, amely elősegíti a kritikus gondolkodást és a problémamegoldó készségeket. E foglalkozások során a diákok a MOOC-on tanult fogalmakat alkalmazhatják a valós AI-alkalmazások elemzésére, az etikai megfontolások megértésére és a mesterséges intelligencia megvalósításának szélesebb körű társadalmi következményeinek megvitatására.

A valós életből vett forgatókönyvek beépítése a tanulási folyamatba lehetővé teszi a diákok számára, hogy megtapasztalják a mesterséges intelligencia hatását a különböző iparágakra és szektorokra. Ez a megközelítés segít áthidalni az elméleti tudás és a gyakorlati alkalmazás közötti szakadékot, felkészítve a diákokat arra, hogy magabiztosan oldják meg a valós AI-kihívásokat.

A tantermi foglalkozások mellett a kollaboratív tanulásnak is teret adnak, ahol a hallgatók csoportos megbeszéléseken vehetnek részt, megoszthatják meglátásaikat, és együttműködhetnek a mesterséges intelligenciával kapcsolatos projekteken. A tantermi foglalkozások elősegítik a közösséget és ösztönzik az aktív részvételt, ami javítja az általános tanulási élményt.

A HEDY projekt szakértelme alapján a HEDY MOOC-ot tantermi foglalkozásokkal és valós életből vett gyakorlatokkal kombinálva az oktatók átfogó és gazdagító AI-oktatást nyújthatnak, amely felvértezi a diákokat a mesterséges intelligencia gyorsan fejlődő területén való eligazodáshoz szükséges készségekkel és megértéssel.

Műszaki megoldás

Moodle

A HEDY MOOC technikai megvalósítása a Kárpát-medencei Online Oktatási Központban (KMOOC), az Óbudai Egyetem szabadon hozzáférhető távoktatási rendszerén belül zajlott. A technikai infrastruktúrát a dedikált Moodle szerver és az egyetem Moodle szakértői csapata biztosítja.

A kurzus angol és magyar nyelven is elérhető, a HEDY MOOC-partnerek pedig a többi elérhető nyelvi változatnak is otthont adnak.

Időbeosztás

A hallgatók két féléven keresztül végezhetik el a kurzust, amelynek tipikus időtartama két félév: az őszi félévben szeptember közepétől december közepéig, a tavaszi félévben pedig február közepétől május közepéig.

Regisztráció

A résztvevők gyorsan regisztrálhatnak, beiratkozhatnak a tanfolyamra, és a KMOOC-on keresztül kényelmesen hozzáférhetnek a tananyaghoz.

A HEDY MOOC eléréséhez látogasson el a <https://www.kmooc.uni-obuda.hu/course/134> oldalra.

Tanúsítás

A sikeres teljesítés után a hallgatók az egyetemi kurzuson való részvételt igazoló tanúsítványt kérhetnek, és négy kreditpontot szerezhetnek az Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Karán, ahol ez a tárgy választható tárgyként akkreditált.

Azok számára, akik a regisztráció során nem adják meg adataikat, a teljes tananyag letölthető pdf formátumban közvetlenül a projekt weboldaláról. A KMOOC-ban történő regisztrációval azonban az interaktív funkciók elérhetővé válnak, és a kreditpontok megszerzésének lehetősége megszűnik.

A tanfolyam elvégzéséhez a résztvevőknek internetkapcsolattal rendelkező számítógéphez, médialejátszóhoz és szövegszerkesztőhöz kell hozzáférniük, amelyek általában szükségesek a távoktatási rendszerekhez. Mivel a tanfolyam filmművészeti alkotások elemzését foglalja magában, a résztvevőknek hozzáférésre van szükségük egy videótárhoz. A résztvevők alternatív filmeket javasolhatnak, és a feladatokat ezen alkotások felhasználásával teljesíthetik, ha nem tudnak megnézni egy kijelölt filmet.

A HEDY MOOC megalkotása

Az ember és a mesterséges intelligencia közötti összetett kapcsolat megértése kiemelkedő fontosságú a mai technológia által vezérelt világban. A MOOC azért fontos, mert a mesterséges intelligenciával kapcsolatos technológiák az emberi élet számos aspektusára hatással lehetnek.

A MOOC-ok létrehozásán keresztül a tapasztalatok azt mutatják, hogy egy jól felépített, ember és AI közötti kapcsolatokat oktató kurzus a tanulók számára átfogó ismereteket nyújt ezekről a szempontokról. A MOOC-ok létrehozásának gyakorlatáról és eredményeiről való elmélkedés rávilágít a multidiszciplináris perspektívák, a valós példákkal való foglalkozás és az aktív tanulást és a kritikus gondolkodást elősegítő interaktív elemek szükségességére. A MOOC-ok ezen ismeretek átadásával hozzájárulnak a mesterséges intelligenciához való tájékozottabb és felelősségteljesebb hozzáálláshoz.

A kurzus felépítése bevezetésből, modulokból és értékelésből áll. A kurzus tartalmának tartalmaznia kell a követelmények leírását, a mesterséges intelligencia alapfogalmait és történetét, etikai megfontolásokat, az ember és a mesterséges intelligencia kapcsolatát. A tananyag magában foglalja a mesterséges intelligencia alkalmazási területeit - ipar 4.0 (5.0), MIA és a kkv-szektor, irányítás és jogalkotás. Figyelmet kap a mesterséges intelligencia alkalmazása a gazdasági életben, a munkaerőpiacon, az oktatásban, a művészetekben, a fejlődési kilátások.

A tanítási és tanulási folyamat során fontos, hogy a tartalmat magával ragadó módon mutassuk be. Használja az előadások, interaktív elemek, esettanulmányok és valós példák kombinációját, hogy a tanulókat lekösse. Legyen lehetőség arra, hogy a tanulók megvitassák és kicseréljék gondolataikat a többi résztvevővel. Fontosak az olyan gyakorlati feladatok és projektek, amelyek kifejezetten arra tanítanak, hogy alkalmazzák a tudást és gondolkodjanak az ember és az AI kapcsolatáról.

A tanítási és tanulási folyamatba jó, ha interaktív elemekkel teszteljük a tudást, és szimulációkkal erősítjük a tanulást és ösztönözzük az aktív részvételt. Az esettanulmányok szemléltetik az ember és az AI kapcsolatának összetettségét, lehetővé téve a tanulók számára, hogy valós forgatókönyveket elemezzenek és megoldásokat javasoljanak. Olyan vitafórumokat biztosít, ahol a tanulók interakcióba léphetnek, kérdéseket tehetnek fel, megoszthatják meglátásaikat, és részt vehetnek az egymástól való tanulásban. Olyan

gyakorlatok, feladatok vagy projektek kijelölése, amelyek megkövetelik a tanulóktól, hogy alkalmazzák tudásukat és kritikusán gondolkodjanak az ember és az AI kapcsolatáról.

Az értékelés minden modulban kvízeket, tudásellenőrzéseket és rövid feladatokat tartalmaz, hogy a tanfolyam során a tanulók megértését értékelni lehessen. A tanulók átfogó záróértékelést vagy projektet kapnak, amely a tananyag általános megértését és alkalmazását értékeli. Azok a tanulók, akik sikeresen elvégzik a tanfolyamot és megfelelnek az értékelési követelményeknek, tanúsítványt kapnak a tanfolyam elvégzéséről. A tanfolyam a célcsoporttól függően lehet önállóan vagy kötött ütemezéssel is elvégezhető.

A tanfolyam elvégzése során az írásbeli anyagok által nyújtott ismeretek elsajátítása mellett gyakorlatokon keresztül ismerkedhetünk meg a mesterséges intelligencia világával, és lehetőség van arra is, hogy a tanfolyam többi hallgatójával megvitassuk a témához kapcsolódó különböző kérdéseket. Az online tanfolyam elvégzése nem igényel szakirányú végzettséget, csupán alapvető digitális ismereteket. Célcsoportja az egyetemi hallgatók, tanárok és a téma iránt érdeklődő felnőttek széles köre. A tanfolyam 15 órás, 5-10 hét alatt elvégezhető a Moodle platformon, és az ütemezése az egyetemi félévekhez igazodik. A sikeres teljesítéshez a hallgatóktól elvárt teljes idő 30-90 óra, optimális esetben modulokra lebontva, a záróvizsgával együtt 12 hetes ütemezéssel.

HEDY MOOC alapelvek

A HEDY-projekt az e-tananyag-fejlesztés során szerzett tapasztalataiból értékes ismereteket gyűjtött össze. A HEDY projekt szakértelmére támaszkodva a következő elveket határoztuk meg, mint az oktatási útvonal kialakításának alapvető irányelveit:

- Felhasználófókusz: Kezdje a célközönség meghatározásával, és a fejlesztés során tartsa szem előtt az ő jellemzőiket.
- Készségfejlesztés: Biztosítani kell, hogy a teljes tananyag és annak részei konkrét készségek elsajátításához vezessenek. A résztvevőknek világosan meg kell érteniük, hogy mire lesznek képesek az egyes szakaszok elvégzése után.
- Problémaközpontú megközelítés: A tananyagot a résztvevők valós életproblémáikhoz és érdeklődési köréhez kapcsolja, hozzáadott értéket adva a tényleges helyzetükhöz.
- Átláthatóság: A résztvevőknek ismerniük kell a tanulási folyamatot, tudniuk kell, hogy min dolgoznak, mit értek már el, és mi vár rájuk.
- Elmerülés: A résztvevők mélyen bevonása a tanulási folyamatba, a tanfolyam élvezetessé tétele, hogy az idő észrevétlenül teljen.
- Visszajelzés: Rendszeres visszajelzést kell adni a résztvevőknek a tanulás előrehaladásáról, az elvégzett feladatokról, és lehetővé kell tenni számukra, hogy értékeljék teljesítményüket.
- Jelenlét: A résztvevők és az oktatók aktív részvételének ösztönzése, közös tanulási élményt teremtve.

- Rugalmas időgazdálkodás: A tanfolyam végső határidejétől eltekintve kerülje a résztvevőkre vonatkozó szigorú időkorlátok előírását, és hagyja, hogy saját tempójukban tanuljanak.
- Független felfedezés: A tanfolyamnak tartalmaznia kell a tanuláshoz szükséges alapvető ismereteket, de emellett változatos lehetőségeket kell kínálnia a résztvevők számára, hogy további kiegészítő ismeretekre építsenek, és további kiegészítő ismereteket szerezzenek.
- Folyamatos frissítés: A tanfolyam naprakészen tartása érdekében automatizálással, a hallgatói feladatok felhasználásával a terület legújabb fejleményeinek feldolgozása érdekében. Integrálja ezeket az eredményeket a tananyag jelenlegi vagy következő verziójába.

A HEDY MOOC alapelveinek követése rendkívül hasznos lehet, mivel jól strukturált és tesztelt keretet biztosít a gyakorlatias, mesterséges intelligenciával kapcsolatos e-learning kurzusok létrehozásához. Bár a megvalósítás leírva egyszerűnek tűnhet, a megvalósítás során kihívást jelenthet. A HEDY projekt megvalósítása során azonban a HEDY MOOC-ot több szakaszban fejlesztették ki, és a felülvizsgált tananyagokat egy kísérleti kurzuson keresztül tesztelték. Ez a pilot lehetővé tette a résztvevők visszajelzését és tevékenységük elemzését, ami lehetővé tette a MOOC finomítását és véglegesítését a felhasználói igényeknek és a HEDY alapelveinek megfelelően.

Ennek az útmutatónak az alkalmazása szerencsés, mivel segít a HEDY-hez hasonló programok készítőinek elkerülni a fejlesztés során felmerülő buktatókat és kihívásokat. A HEDY-projekt tapasztalataiból tanulva más kurzusfejlesztők megalapozott döntéseket hozhatnak, beépíthetik a mi jó gyakorlatainkat, és biztosíthatják, hogy kurzusaik megfeleljenek azoknak az elveknek, amelyek a HEDY MOOC sikeressé tették.

Jó gyakorlat

A Hedy-projekt megvalósítása során egy átfogó, 20 lépésből álló oktatástervet alakítottak ki, amely kifejezetten a mesterséges intelligencia (AI) oktatásában tapasztalt komplexitások kezelésére irányult. Ezt a folyamatot egyedülálló módon úgy tervezték, hogy megfeleljen a mesterséges intelligenciánál használt fogalmak összetett természetének és társadalmi hatásainak, így ideális legyen a mesterséges intelligenciával kapcsolatos oktatási anyagok készítői számára.

Az oktatástervezési folyamat a célközönség egyértelmű meghatározásával kezdődik, figyelembe véve a tanulók sokféle csoportját, az egyetemi hallgatóktól a mesterséges intelligencia területén továbbképzést kereső szakemberekig. Ezután gondosan meghatározzuk a tanulási célokat és a kompetenciákat, összehangolva azokat a Bloom-féle taxonómiával, hogy biztosítsuk a mesterséges intelligencia fogalmainak átfogó, különböző mélységű megértését.

A **tananyagtervezés** magában foglalja a tartalom modulok és témák szerinti strukturálását, az elmélet és a gyakorlati alkalmazások egyensúlyát, valamint a tanulók megértését mérő értékelési módszerek kidolgozását. Akár videóalapú, akár szöveges, akár vegyes formátumú, a választott megközelítésnek biztosítania kell az elkötelezettséget és az interakciót, figyelembe véve a különböző tanulási stílusokat és preferenciákat.

A **technológiai megvalósítás** tekintetében a célzott platformok, például a MOODLE használata zökkenőmentes tanulási élményt nyújt, miközben lehetővé teszi a tanulók számára, hogy saját tempójukban hozzáférjenek a tanfolyamhoz. A multimédiás elemek, például a feliratos videofelvételek fokozzák a tanulást és elősegítik a mesterséges intelligencia fogalmainak mélyebb megértését.

A Hedy-projekt továbbá hangsúlyozza az **együttműködést**, lehetővé téve a tanulók számára, hogy élő beszélgetésekben, csevegésekben és fórumokon vegyenek részt az ötletek megosztása és a társaikkal való interakció érdekében. Az együttműködő megoldások dinamikus tanulási közösséget eredményeznek, ahol a tanulók tanulhatnak egymás nézőpontjából és tapasztalataiból.

A **felhasználói visszajelzések** döntő szerepet játszanak a mesterséges intelligenciára összpontosító oktatási tartalmak finomításában. A kísérleti tanfolyamok és a folyamatos értékelés biztosítja, hogy az anyag naprakész maradjon, pontosan bemutassa a mesterséges intelligencia fejlődését, és megfeleljen a tanulók változó igényeinek.

Határozza meg a célközönséget: A HEDY MOOC vagy bármely tanfolyam fejlesztésének első fontos lépése a célközönség meghatározása. A HEDY MOOC az egyetemi hallgatókra és a felnőtt tanulókra vonatkozik, akik átfogó ismereteket szeretnének szerezni a mesterséges intelligencia (AI) társadalmi hatásairól. A célközönség meghatározásával a tanfolyam készítői a tanulók igényeihez és preferenciáihoz igazíthatják a tartalmat, az oktatási módszert és a tanulási eredményeket. Akár az általános egyetemi hallgatói populációt, akár egy adott területen belül egy speciális csoportot céloz meg, ez az egyértelműség segít fenntartani a fókuszot és a relevanciát a tanfolyam során.

Határozása a tanulási eredményeket: a hatékony tanuláshoz elengedhetetlen, hogy a kurzus világos és mérhető tanulási eredményeket határozzon meg. Ezek az eredmények határozzák meg, hogy a tanulóknak mit kell elérni a HEDY MOOC elvégzése után. A Bloom-taxonómia segítségével a tanfolyam fejlesztői meg tudják határozni azokat a kompetenciákat és tudásmélységet, amelyeket a résztvevőknek el kell érniük. Ezáltal olyan értékeléseket, tevékenységeket és tartalmakat tervezhetnek, amelyek összhangban vannak a kívánt tanulási célokkal, elősegítve a strukturált és célzott tanulási élményt.

Tervezze meg a tantervet: A tananyagtervezés magában foglalja a HEDY MOOC összefüggő modulokba és témákba szervezését. Minden modulnak a fogalmak logikus előrehaladását kell bemutatnia, az elméleti ismeretek és a gyakorlati alkalmazások keverékét kínálva. A különböző értékelési módszerek bevezetése biztosítja a tanulók megértésének

átfogó értékelését. A tananyagtervezésnek továbbá figyelembe kell vennie olyan tényezőket, mint a tanfolyam megfelelő időtartama, a tempó és az értékelési stratégiák, hogy a tanulók számára kiegyensúlyozott és hatékony tanulási utat biztosítson.

Válasszon megközelítést a tartalomszolgáltatáshoz: A HEDY MOOC sikere szempontjából kulcsfontosságú a tartalomszolgáltatás legmegfelelőbb módszerének kiválasztása. A kurzusfejlesztőknek el kell dönteniük, hogy videóalapú leckéket, szöveges anyagokat vagy mindkettőt alkalmazzák. Emellett azt is meg kell határozniuk, hogy a kurzus teljes egészében online lesz-e, vegyes tanulás lesz-e, vagy csoportos együttműködést is tartalmaz. A megnyerő multimédiás tartalom és az interaktív tanulási tevékenységek közötti egyensúly megtalálása segít a különböző tanulási preferenciáknak megfelelni, és maximalizálja a tanulók tudásmegőrzését.

Válassza ki a megfelelő technológiát és platformokat: A HEDY MOOC technikai megvalósítása a megfelelő technológia és média kiválasztásán múlik a tananyag befogadásához. Például egy olyan platform használata, mint a Moodle, felhasználóbarát és hozzáférhető környezetet kínál a tanulók számára a tananyagban való navigáláshoz. A különböző eszközökkel való kompatibilitás biztosítása és a zökkenőmentes felhasználói élmény biztosítása hozzájárul a pozitív tanulási folyamathoz.

Tervezze meg a pálya vizuális megjelenését: Az esztétika és a felhasználói élmény jelentős szerepet játszik a tanulók bevonásában. A vonzó és intuitív felület kialakítása fokozza a tanulók motivációját, és megkönnyíti a zökkenőmentes navigációs élményt. A világos és vizuálisan vonzó elrendezés és a következetes tervezés hozzájárul az egységes és professzionális megjelenésű tanfolyamhoz.

A tanfolyam tartalmának kidolgozása: Ez a lépés magában foglalja az egyes modulok átfogó és vonzó tartalmának létrehozását. A HEDY MOOC esetében a tartalomkészítők a források széles skáláját használhatják, például filmalkotásokat és TED-előadásokat, hogy gazdagítsák a tanulók megértését a mesterséges intelligencia társadalmi hatásairól. Az egyes leckék vagy modulok részletes forgatókönyveinek kidolgozása biztosítja, hogy a tananyag koherens, jól strukturált és a tanulási célokhoz igazodó legyen.

Rendszeres konzultációk és megbeszélések lefolytatása: A HEDY MOOC zökkenőmentes lebonyolítása érdekében elengedhetetlen az együttműködés és a kommunikáció a kurzusfejlesztő csapat között. A rendszeres megbeszélések segítenek azonosítani és azonnal kezelni a tartalom lehetséges hiányosságait vagy ellentmondásait. A téma szakértőitől és oktatóktól érkező visszajelzések biztosítják, hogy a kurzus megfeleljen a tudományos szabványoknak és összhangban legyen a projekt célkitűzéseivel.

Videófelvételek készítése és feliratozása: A HEDY MOOC-ban a videofelvételek és feliratok használata segít a tanulók megértésének és hozzáférhetőségének javításában. A vizuális tartalmak világos és pontos feliratozása lehetővé teszi, hogy a különböző igényekkel

rendelkező tanulók, például az angol nyelvet nem anyanyelvi szinten beszélők vagy a hallássérültek is teljes mértékben részt vehessenek a tananyagban.

Hozzon létre egyértelmű és jól meghatározott feladatokat: A HEDY MOOC-on belüli jól strukturált feladatok és feladatok kialakítása ösztönzi az aktív tanulást, és segíti a tanulókat tudásuk alkalmazásában. Az egyes feladatokkal kapcsolatos elvárások világos felvázolása elősegíti az irány és a cél elérését, és motiválja a tanulókat, az aktív részvételre és bizonyítsák, hogy megértették a tananyagot.

Önértékelési lehetőségek megvalósítása: Az önértékelési lehetőségek beépítése a tanfolyamba lehetővé teszi a tanulók számára, hogy nyomon kövessék fejlődésüket és megértésüket. A kvízek vagy önellenőrző feladatok biztosítása lehetővé teszi a résztvevők számára, hogy felmérjék a megértésüket, azonosítsák a fejlesztendő területeket, és megerősítsék a tanulásukat.

Értékelési módszerek és tesztek megtervezése: A változatos és informatív értékelési módszerek kidolgozása segít pontosan értékelni, hogy a tanulók mennyire értik meg a tananyagot. Ezek az értékelések lehetnek kvízek, írásbeli feladatok vagy gyakorlati projektek, amelyek biztosítják a tanulók tudásának és kompetenciáinak átfogó értékelését.

A tananyag egységesítése és rendszerezése: A HEDY MOOC különböző elemeinek koherens és egységes szerkezetbe foglalása elengedhetetlen a zökkenőmentes tanuláshoz. Egy szervezett és jól felépített kurzus lehetővé teszi a tanulók számára, hogy zökkenőmentesen navigáljanak az anyagban, biztosítva, hogy minden fontos információt megkapjanak.

A tanfolyam tartalmának felülvizsgálata és jóváhagyása: A technikai megvalósítás előtt alapos felülvizsgálati és jóváhagyási folyamatnak kell végbemennie, amely magában foglalja a tananyagtartalom pontosságának, következetességének és minőségének érvényesítését. Ebben a szakaszban elvégezhetők a szükséges módosítások és frissítések, hogy a tanfolyam megfeleljen a legmagasabb szintű követelményeknek.

Végrehajtja a tanfolyam technikai megvalósítását: A tartalom elkészültével a tanfolyam fejlesztői folytatják a HEDY MOOC megvalósítását a kiválasztott platformon, például a Kárpát-medencei Online Oktatási Centrum (KMOOC) a HEDY projekt számára. Ez a technikai megvalósítás biztosítja, hogy minden tananyag feltöltésre kerüljön és elérhető legyen a tanulók számára.

Végezzen kísérleti tanfolyamot: Egy kísérleti kurzus lebonyolítása a célközönséggel értékes visszajelzéseket és betekintést nyújt a HEDY MOOC finomhangolásához. A tanulók visszajelzései lehetővé teszik a tanfolyam fejlesztői számára, hogy azonosítsák a fejlesztendő területeket, érvényesítsék a tanfolyam szerkezetének és tartalmának hatékonyságát, és elvégezzék a szükséges módosításokat.

Értékelje és validálja a tanfolyamot: A kísérleti tanfolyamot követően átfogó értékelésre kerül sor a célközönség és a témával foglalkozó szakértők bevonásával. Ennek az értékelésnek a célja a tanfolyam hatékonyságának, relevanciájának, valamint a projekt célkitűzéseivel és a tervezett tanulási eredményekkel való összhangjának igazolása.

A tanfolyam tartalmának finomhangolása és finomítása: A HEDY MOOC további finomításokon és fejlesztéseken megy keresztül a visszajelzések és az értékelési eredmények alapján. Ez az iteratív folyamat segít biztosítani a tanfolyam folyamatos fejlesztését és a tanulók igényeinek megfelelését.

Akkreditáció kérése (ha van ilyen): Egy egyetemi kurzus esetében az akkreditáció kérése elengedhetetlen annak biztosításához, hogy a tanulók elismert egyetemi kreditpontokat kapjanak a HEDY MOOC elvégzéséért. A szükséges kritériumoknak való megfelelés és az egyetemi szabványoknak való megfelelés növeli a tanfolyam hitelességét és értékét a résztvevők számára.

A pálya hirdetése és karbantartása: Amint a HEDY MOOC készen áll, a beiratkozás ösztönzése érdekében a célközönség számára reklámozzuk. A tanfolyam karbantartása és támogatása a rendelkezésre állás teljes időtartama alatt elengedhetetlen a technikai problémák kezelése, a tanulók kérdéseire való válaszadás és a pozitív tanulási élmény biztosítása érdekében. A tananyag naprakész és releváns tartalma érdekében rendszeres frissítésekre és felülvizsgálatokra kerülhet sor.

V. KÖVETKEZTETÉS

Irányelvek végrehajtása - A tartalom könnyen érthető módon, cselekvésre felszólító példákkal, és lehetőség szerint szisztematikusan, a projekt folyamatos fejlesztése során összegyűjtött legjobb gyakorlatokkal és példákkal illusztrálva, például multiplikátor rendezvények, viták, reflexiók, javaslatok, visszajelzések stb. révén.

A HEDY-irányelvek kidolgozása számos ember és szervezet közös erőfeszítéseinek, szakértelmének és támogatásának eredménye. Szeretnénk őszinte köszönetünket kifejezni mindenkinek, aki hozzájárult ehhez az eredményhez. Szeretnénk elismerni a projektcsoporthoz tagjainak hozzájárulását. Gondos kutatásuk, a részletekre való odafigyelésük és az útmutató kidolgozására, felülvizsgálatára és javítására tett erőfeszítéseik elengedhetetlenek az útmutató minőségének és relevanciájának biztosításához. Szeretnénk köszönetet mondani az Erasmus+ európai finanszírozási programnak, amely pénzügyi támogatást és forrásokat biztosított a projekt megvalósításához. Az ő elképzelésük és elkötelezettségük a mesterséges intelligencia kompetencia előmozdítása iránt nagyban hozzájárult ahhoz, hogy ez a projekt megvalósulhasson. Hálásak vagyunk az oktatási intézményeknek, felsőoktatási tanároknak és szakembereknek, tanulóknak és felhasználóknak, akiknek elkötelezettsége és visszajelzései

állandó inspirációt és motivációt jelentenek. A közös erőfeszítés egy megalapozottabb, etikusabb és inkluzívabb, a mesterséges intelligenciáról szóló oktatási termék útját egyengette.

VI. FOGALOMTÁR

Algoritmus: Algoritmus: Egy adott probléma megoldására vagy egy adott feladat elvégzésére szolgáló lépésről-lépésre történő eljárás vagy szabályrendszer. A mesterséges intelligenciával összefüggésben az algoritmusokat adatok feldolgozására és előrejelzések vagy döntések meghozatalára használják. (ref.: <https://doi.org/10.3390/math10091544>)

Mesterséges intelligencia (AI): Az informatika azon területe, amely olyan intelligens gépek létrehozására összpontosít, amelyek képesek olyan feladatok elvégzésére, amelyekhez általában emberi intelligencia szükséges. A mesterséges intelligencia számos részterületet foglal magában, beleértve a gépi tanulást, a természetes nyelvi feldolgozást és a számítógépes látást. (ref.: <https://doi.org/10.3390/math10152552>)

Művészi mesterséges intelligencia: A mesterséges intelligencia által vezérelt művészet számos médiumot felölel, beleértve a képzőművészetet, a zenét, az irodalmat és az előadást. A mesterséges intelligencia-algoritmusok felhasználhatók eredeti műalkotások létrehozására, zeneszerzésre, versírásra, sőt interaktív installációk létrehozására is. A művészek és alkotók a mesterséges intelligencia technológiákat új művészeti lehetőségek felfedezésére, a hagyományos művészeti normák megkérdőjelezésére, valamint a közönség egyedi és elgondolkodtató módon történő bevonására használhatják. A mesterséges intelligencia és a művészet metszéspontja fontos kérdéseket vet fel a technológia alkotói folyamatban betöltött szerepéről, a szerzőség fogalmáról, valamint az emberi kreativitás és a gépi intelligencia közötti kapcsolatról. A művészi kifejezés határaitól, a mesterséges intelligencia által generált művészet etikai vonatkozásairól, valamint a művészeti iparra és a kulturális életre gyakorolt lehetséges hatásairól szóló vitákat indít el. (ref.: <https://doi.org/10.3390/arts8010026>)

Kiterjesztett valóság (AR): Olyan technológia, amely digitális információkat, például képeket vagy szöveget helyez a valós világra, hogy javítsa a felhasználó érzékelését és a környezetével való interakcióját. A mesterséges intelligencia az AR-alkalmazásokban a tárgyfelismerés, a valós idejű követés és a kontextuális információk megjelenítésének lehetővé tételére használható. (hivatkozás: <https://doi.org/10.3390/diagnostics13050892>)

Big Data: Nagyon nagy és összetett adathalmazok, amelyeket nem lehet könnyen feldolgozni a hagyományos adatfeldolgozási módszerekkel. A nagy mennyiségű adat gyakran hatalmas mennyiségű információ elemzését jelenti, hogy értékes felismeréseket és mintákat lehessen belőlük kinyerni. (hivatkozás: <https://doi.org/10.3390/electronics12040957>)

Biometrikus adatok: A biometria az egyének egyedi fizikai vagy viselkedési jellemzőinek mérésére és elemzésére utal. A mesterséges intelligenciával összefüggésben a biometria jelentős szerepet játszik az azonosítási, hitelesítési és biztonsági rendszerekben. Magában foglalja a fejlett algoritmusok és gépi tanulási technikák használatát a biometrikus

adatok, például ujjlenyomatok, arcvonások, íriszminták, hanglenyomatok és járásminták kinyerésére és elemzésére. A mesterséges intelligenciával működő biometrikus rendszerek képesek az egyének pontos felismerésére és ellenőrzésére biometrikus jellemzőik alapján, lehetővé téve a biztonságos beléptetést, a felügyeletet és a személyazonosítási alkalmazásokat. A mesterséges intelligencia és a biometria integrációja növeli a biometrikus rendszerek hatékonyságát, pontosságát és megbízhatóságát, ami olyan területeken eredményez előrelépést, mint az arcfelismerés, az ujjlenyomat-azonosítás és a hanghitelesítés. (ref.: <https://doi.org/10.3390/info14020065>)

Biometrikus azonosítás: A biometrikus azonosítás olyan eljárás, amely az egyének egyedi fizikai vagy viselkedési jellemzőit használja fel személyazonosságuk megállapítására. A mesterséges intelligenciában a biometrikus azonosítás a mesterséges intelligencia technikák alkalmazását jelenti a biometrikus adatok azonosítási célú elemzésére és egyeztetésére. Ez magában foglalja a biometrikus jellemzők, például ujjlenyomatok, arcvonások, íriszminták, hangminták vagy viselkedési jellemzők, például járásminták rögzítését és feldolgozását. A mesterséges intelligencia algoritmusok segítségével a biometrikus adatokból megkülönböztető jellemzőket vonnak ki, és minden egyes személyhez egyedi sablont vagy ábrázolást hoznak létre. Ezeket a sablonokat ezután összehasonlítják az előre regisztrált sablonok adatbázisával, hogy megállapítsák az egyén személyazonosságát. Az AI-alapú biometrikus azonosítási rendszerek a hagyományos módszerekhez képest nagyobb pontosságot, gyorsaságot és skálázhatóságot kínálnak, lehetővé téve a személyazonosság biztonságos és hatékony ellenőrzését különböző területeken, például a bűnüldözés, a hozzáférés-ellenőrzés és a személyi hitelesítés területén. (ref.: <https://doi.org/10.3390/en15197430>)

Biometrikus felismerés: Egyedi fizikai vagy viselkedési jellemzők alapján történő automatikus azonosítás vagy ellenőrzés. A mesterséges intelligenciával támogatott biometria magában foglalja az arc- és kézfelismerést. Az arcfelismerés mesterséges intelligencia-algoritmusokat használ a képeken vagy videókon található arcvonások elemzésére. Olyan jellemzőket rögzít és dolgoz fel, mint az arc alakja, a tájékozdási pontok és attribútumok az egyének azonosítása vagy ellenőrzése érdekében. Alkalmazásai közé tartozik a biztonság, a hozzáférés-ellenőrzés, a felügyelet és a személyre szabott élmény. A kézfelismerés a kéz egyedi jellemzőire összpontosít. A mesterséges intelligencia-alapú rendszerek számítógépes látást használnak a kéz alakjának, tenyérvonalainak, ujjpozícióinak vagy gesztusainak kinyerésére azonosítás vagy ellenőrzés céljából. Ezt a biometrikus hozzáférés-ellenőrzésben, a gesztusfelületeken és a jelnyelvi felismerésben használják. A biometrikus felismerő rendszerek, beleértve az arc- és kézfelismerést is, mesterséges intelligencia algoritmusokat használnak a hatékony és pontos azonosításhoz. Bár kényelmet és biztonságot kínálnak, az etikai és adatvédelmi aggályok, valamint a mesterséges intelligencia algoritmusok lehetséges torzításai gondos mérlegelést igényelnek. (hivatkozás: <https://doi.org/10.3390/computation10070127>)

Üzleti AI: Az üzleti AI magában foglalja az algoritmusok, a gépi tanulási modellek és az adatelemzés alkalmazását a folyamatok automatizálására, a döntéshozatal optimalizálására és a

működési hatékonyság javítása érdekében. Az AI-vezérelt üzleti megoldások olyan feladatokban segíthetnek, mint az ügyfélkapcsolat-kezelés, az ellátási lánc kezelése, a prediktív analitika és a csalások felderítése. A mesterséges intelligencia erejének kihasználásával a szervezetek nagy adathalmazokból nyerhetnek betekintést, racionalizálhatják a műveleteket és javíthatják a termelékenységet, ami jobb eredményekhez, nagyobb versenyképességhez és innovációhoz vezet az üzleti életben. (ref.: <https://doi.org/10.3390/ai1020011>)

Chatbot: A chatbot: olyan számítógépes program, amelyet arra terveztek, hogy szimulálja az emberi felhasználókkal folytatott beszélgetést, jellemzően természetes nyelvi feldolgozási technikákat alkalmazva. A chatbotok különböző célokra használhatók, például ügyfélszolgálat, információkeresés és személyes asszisztensek. (ref.: <https://doi.org/10.3390/ai4010015>)

Számítógépes programozás: A számítógép viselkedését vezérlő utasítások vagy programok írásának, tervezésének és létrehozásának folyamata. A mesterséges intelligencia fontos szerepet játszik a számítógépes programozásban azáltal, hogy technikákat és eszközöket biztosít az intelligens rendszerek fejlesztéséhez, például gépi tanulási algoritmusokat és adatelemzési keretrendszereket. (ref.: <https://doi.org/10.3390/educsci13030322>)

Számítógépes látás: A mesterséges intelligencia azon területe, amely arra összpontosít, hogy a számítógépek képesek legyenek megérteni és értelmezni a képek vagy videók vizuális információit. A számítógépes látás algoritmusai olyan feladatokat végezhetnek, mint a tárgyfelismerés, a képszegmentálás és az arcfelismerés. A mesterséges intelligencia technikák, beleértve a neurális hálózatokat, például az RNN-eket, fokozhatják a számítógépes látórendszerek képességeit, lehetővé téve a fejlett képmegértést és -elemzést. (hivatkozás: <https://doi.org/10.3390/ai3010014>)

Konvolúciós neurális hálózat (CNN): A számítógépes látásban általánosan használt neurális hálózat típusa. A CNN-eket úgy tervezték, hogy automatikusan és hierarchikusan tanuljanak vizuális mintákat és jellemzőket képekből vagy videókból, lehetővé téve olyan feladatokat, mint a tárgyfelismerés és a képosztályozás. (hivatkozás: <https://doi.org/10.3390/computation11030052>)

Kiberbiztonság: A mesterséges intelligenciával kapcsolatos kiberbiztonság a mesterséges intelligencia technológiák biztonságos és felelősségteljes használatának biztosítása érdekében hozott intézkedésekre utal, beleértve az egyének magánéletének védelmét, a visszaélések megelőzését és a mesterséges intelligencia rendszerekhez kapcsolódó káros következmények enyhítését. (ref.: <https://doi.org/10.3390/info11100471>)

Kiberbiztonság: A mesterséges intelligenciával kapcsolatos kiberbiztonság magában foglalja a mesterséges intelligencia felhasználását a számítógépes rendszerek, hálózatok és adatok védelmére a kiberfenyegetésekkel és -támadásokkal szemben. A mesterséges intelligencia fokozhatja a fenyegetések észlelését, automatizálhatja a válaszlépéseket és javíthatja az általános biztonsági helyzetet. (hivatkozás: [ISBN 9781032414775](https://doi.org/10.3390/info11100471))

Adatbázis: Az adatbázis a mesterséges intelligenciában a tárolásra, visszakeresésre és elemzésre használt strukturált adatgyűjteményeket jelenti. A mesterséges intelligencia algoritmusai gyakran támaszkodnak adatbázisokra az információk eléréséhez és feldolgozásához, lehetővé téve olyan feladatokat, mint a gépi tanulás és a természetes nyelvi feldolgozás. (ref. <https://doi.org/10.3390/app112311365>)

Adatbányászat (adatelemzés és adatbányászat): a mesterséges intelligenciában a nagy adathalmazokban található minták, meglátások és trendek felfedezésének folyamata gépi tanulás és statisztikai technikák segítségével. Elengedhetetlen a megalapozott döntések és előrejelzések meghozatalához különböző területeken, többek között az üzleti életben, az egészségügyben és a kutatásban. (ref.: <https://doi.org/10.3390/su15054026>)

Adattudomány: a statisztika, az informatika és a szakterületi szakértelem technikáit ötvözi az értékes információk kinyerése, előrejelző modellek készítése és adatvezérelt döntések meghozatala érdekében, gyakran mesterséges intelligencia és gépi tanulási módszerek alkalmazásával. (ref.: <https://doi.org/10.3390/bdcc4020013>)

Mélytanulás: A gépi tanulás egy olyan ága, amely többrétegű mesterséges neurális hálózatokat használ az adatokból történő komplex minták és reprezentációk megtanulására és kinyerésére. A mélytanulási algoritmusok különösen hatékonyak az olyan feladatokban, mint a kép- és beszéd felismerés. (ref.: <https://doi.org/10.3390/computers12050091>)

Az adatok előfeldolgozása: A nyers adatok elemzésre alkalmas formátumba történő előkészítése és átalakítása. Az adatelőfeldolgozás olyan lépéseket foglal magában, mint a tisztítás, normalizálás és jellemzőválasztás az adatminőség biztosítása és a mesterséges intelligencia modellek teljesítményének javítása érdekében. (ref.: <https://doi.org/10.3390/data8040072>)

Oktatási mesterséges intelligencia: A mesterséges intelligenciával összefüggésben az oktatás magában foglalja a mesterséges intelligencia technológiáinak és módszereinek a tanulási környezetbe történő integrálását a tanítás és a tanulás élményének javítása érdekében. Az AI az oktatásban magában foglalhatja az intelligens oktatórendszereket, az adaptív tanulási platformokat és a virtuális valóság szimulációk használatát a tanulási folyamat személyre szabása és optimalizálása érdekében. Ide tartozik továbbá a mesterséges intelligencia technikák alkalmazása az adatelemzés és -értékelés területén, ami lehetővé teszi az oktatók számára, hogy betekintést nyerjenek a tanulók teljesítményébe, és ennek megfelelően alakítsák ki a tanítási stratégiákat. A mesterséges intelligencia oktatásba való integrálása javíthatja az oktatási eredményeket, elősegítheti az egész életen át tartó tanulást, és felkészítheti az egyéneket a jövő változó követelményeire. (ref.: <https://doi.org/10.3390/soc13050118>)

Etika a mesterséges intelligenciában: Az etika a mesterséges intelligenciában különböző szempontokat foglal magában, beleértve a méltányosságot, az átláthatóságot, az elszámoltathatóságot, a magánélet védelmét és az elfogultságot. Ez magában foglalja az adatgyűjtéssel és -felhasználással, az algoritmikus döntéshozatallal, valamint a mesterséges intelligencia egyénekre, társadalomra és környezetre gyakorolt lehetséges hatásával kapcsolatos etikai dilemmák kezelését. Etikai kereteket és útmutatókat dolgoznak ki a

mesterséges intelligencia felelősségteljes fejlesztésének és használatának irányítására. E keretek célja annak biztosítása, hogy az AI-rendszerek tiszteletben tartsák az emberi jogokat, elkerüljék a diszkriminációt, elősegítsék a méltányosságot, védjék a magánéletet és támogassák a társadalmi értékeket. Az etikai megfontolásoknak a mesterséges intelligencia fejlesztésébe és alkalmazásába való beépítésével a mesterséges intelligencia felelősségteljes és hasznos felhasználására törekedhetünk, minimalizálva a lehetséges károkat és maximalizálva az ebből az átalakító technológiából származó társadalmi előnyöket. (ref.: <https://doi.org/10.3390/ai4010003>)

Ergonómia és emberi tényezők AI: Az ergonómia és emberi tényezők a mesterséges intelligenciában annak tudományos tanulmányozására utalnak, hogy az emberek hogyan lépnek kapcsolatba a mesterséges intelligencia rendszerekkel, a használhatóság, a teljesítmény és a biztonság optimalizálására összpontosítva. Ez magában foglalja az AI-felületek, munkafolyamatok és környezetek tervezését és értékelését annak biztosítása érdekében, hogy azok összhangban legyenek az emberi képességekkel, igényekkel és preferenciákkal. Az ergonómia és az emberi tényezők különböző szempontokat vesznek figyelembe, például a felhasználói felület kialakítását, a kognitív munkaterhelést, a feladatmegosztást és a fizikai ergonómiát. A mesterséges intelligencia technológiák felhasználhatók a felhasználói viselkedés elemzésére, visszajelzések gyűjtésére és a rendszerfelületek adaptálására a felhasználói élmény és teljesítmény javítása érdekében. Az ergonómia és az emberi tényezők elveinek az AI-rendszerek tervezésébe történő integrálásával a fejlesztők olyan interfészeket és interakciókat hozhatnak létre, amelyek intuitívak, hatékonyak és elősegítik az emberi jólétet. E megközelítés célja a kognitív terhelés minimalizálása, a hibák megelőzése és a teljes ember-gép interakció optimalizálása az AI-alkalmazásokban, több területen is. (ref.: <https://doi.org/10.3390/su14041949>)

Jellemzők kinyerése: A releváns jellemzők kiválasztásának és átalakításának folyamata a nyers adatokból a mögöttes minták vagy jellemzők ábrázolása érdekében. A jellemzők kinyerése segít csökkenteni a dimenzionalitást, és az adatok leginformatívabb aspektusaira összpontosít az AI-modellek képzéséhez. (ref.: <https://doi.org/10.3390/math911227>)

Kormányzati AI: A kormányzati AI magában foglalja az algoritmusok, a gépi tanulási modellek és az adatelemzés használatát a döntéshozatali folyamatok javítása, a közszolgáltatások optimalizálása és a szakpolitikák kialakításának javítása érdekében. A kormányok a mesterséges intelligenciát nagy mennyiségű adat elemzésére, a minták azonosítására és adatvezérelt döntések meghozatalára használhatják. A kormányzati AI-alkalmazások olyan területeket érintenek, mint az állampolgári szolgáltatások, a közbiztonság, az egészségügy irányítása, a közlekedési tervezés és az erőforrás-elosztás. A mesterséges intelligencia kormányzati folyamatokba történő integrálásával a kormányok javíthatják a hatékonyságot, az átláthatóságot és a reagálóképességet, ami jobb szolgáltatásnyújtást és eredményeket eredményez a polgárok számára. (ref.: <https://doi.org/10.3390/su15064796>)

Egészségügyi mesterséges intelligencia: A mesterséges intelligenciával összefüggésben az egészségügy a mesterséges intelligencia technológiák és technikák alkalmazását jelenti az orvosi diagnózis, a kezelés és a betegellátás javítása érdekében. A

mesterséges intelligencia az egészségügyben algoritmusok és gépi tanulási modellek alkalmazását jelenti az orvosi adatok - például a betegdokumentációk, képalkotó vizsgálatok és genetikai információk - elemzésére, a betegségek felismerésének, a személyre szabott orvoslásnak és a klinikai döntéshozatalnak a segítése érdekében. Az AI-alapú egészségügyi megoldások javíthatják az egészségügyi ellátás hatékonyságát, pontosságát és hozzáférhetőségét, ami nagyobb léptékben jobb beteg- és egészségügyi eredményeket eredményezhet. (ref.: <https://doi.org/10.3390/su142416464>)

HEDY eszközkészlet videók: A HEDY Toolkitben található oktatóvideók gyűjteménye, amelyek különböző mesterséges intelligencia fogalmakat, példákat, eszközöket és technikákat mutatnak be. Ezek a videók lépésről lépésre útmutatást és gyakorlati bemutatókat nyújtanak, hogy a felhasználók megértsék és hatékonyan alkalmazzák a mesterséges intelligencia elveit. (hivatkozás: <https://doi.org/10.3390/su15065596> & <https://lifeintheaiera.eu/2023/02/24/hedy-toolkit>)

HEDY MOOC: A HEDY MOOC (Massive Open Online Course - masszív nyílt online kurzus) egy innovatív oktatási platform, amely átfogó tanulási lehetőségeket kínál a mesterséges intelligencia (AI) területén. A Life in the AI Era projekt részeként kifejlesztett HEDY MOOC célja, hogy gazdagítsa az egyének készségeit és elmélyítse a mesterséges intelligencia és annak társadalmi hatásainak megértését. A HEDY MOOC a lebilincselő előadások, interaktív tevékenységek és szakértők által vezetett viták kombinációjával a résztvevők széles körét célozza meg, beleértve az oktatókat, a diákokat és a szakmai fejlődést kereső szakembereket. A MOOC számos, a mesterséges intelligenciával kapcsolatos témát érint, többek között a gépi tanulást, a számítógépes látást, a természetes nyelvi feldolgozást és a mesterséges intelligencia etikáját. A HEDY MOOC hozzáférhető és magas színvonalú oktatás nyújtásával képessé teszi a tanulókat arra, hogy eligazodjanak a mesterséges intelligencia korszakának komplexitásában, és hozzájáruljanak a mesterséges intelligencia technológiák felelős fejlesztéséhez és használatához. (hivatkozás: <https://lifeintheaiera.eu/2023/02/24/life-in-the-ai-era-hedy-mooc>)

Hibrid intelligencia: A hibrid intelligencia az emberi tényezők és a mesterséges intelligencia (AI) együttműködését jelenti. Az emberi képességek, például az intuíció és a kreativitás harmonikus kölcsönhatását hangsúlyozza az AI adatvezérelt feldolgozási teljesítményével. Ebben a partnerségben az emberek és az AI kiegészítik egymás erősségeit, és együtt dolgoznak a döntéshozatalban, a problémamegoldásban és a feladatok végrehajtásában a különböző alkalmazásokban. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app13042198>)

Hiperparaméterek: A hiperparaméterek a mesterséges intelligenciában olyan beállítások vagy konfigurációk, amelyek a gépi tanulási algoritmusok viselkedését és teljesítményét szabályozzák. Ezeket a képzés előtt állítják be, és jelentősen befolyásolhatják a modell hatékonyságát. (hivatkozás: <https://doi.org/10.3390/informatics8040079>)

Ipar 4.0 és társadalom 4.0 AI: Mind az Ipar 4.0, mind a Társadalom 4.0 kiemeli az AI átalakító erejét az iparágak és társadalmak átalakításában. Hangsúlyozzák a mesterséges intelligencia technológiák ágazatközi integrációját az innováció, a termelékenység és a társadalmi fejlődés előmozdítása érdekében. Ezek a fogalmak kiemelik annak fontosságát,

hogy az egyéneket, a szervezeteket és a szakpolitikákat felkészítsük a mesterséges intelligencia által vezérelt jövő lehetőségeire és kihívásaira. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app13031903>)

Kép- és videófelismerés: A képfelismerés a mesterséges intelligenciában a gépek képeken és videókon található tárgyak, minták vagy jellemzők azonosításának képessége, gyakran olyan mély tanulási technikák segítségével, mint a konvolúciós neurális hálózatok. Számos alkalmazása van, az arcfelismeréstől az autonóm járművekig. (ref.: <https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-1591-5>)

Ipar 5.0 és társadalom 5.0 mesterséges intelligencia: Mind az Ipar 5.0, mind a Társadalom 5.0 hangsúlyozza az ember és a mesterséges intelligencia közötti fejlődő kapcsolatot, valamint az emberközpontú megközelítés szükségességét a technológiai fejlesztés és bevezetés során. Ezek a koncepciók olyan jövőt képzelnek el, amelyben az AI nem csupán az automatizálás eszköze, hanem a pozitív változás erőteljes ereje, amely képessé teszi az egyéneket és a közösségeket arra, hogy boldoguljanak a gyorsan változó világban. (ref.: <https://doi.org/10.3390/pr11051318>)

Következtetés: A folyamat, amikor egy betanított gépi tanulási modell a tanult tudást alkalmazza, hogy új adatok alapján előrejelzéseket vagy döntéseket hozzon. Ez egy kulcsfontosságú lépés a mesterséges intelligencia modellek valós alkalmazásokban való használatában. (ref.: <https://doi.org/10.3390/info8020061>)

Igaz és valós információ: A mesterséges intelligencia kontextusában a "igaz" és a "valós" kifejezés a mesterséges intelligencia rendszerekben használt adatok, modellek vagy reprezentációk hitelességére és rendelkezésre állására utal. Hangsúlyozzák a pontosság, a megbízhatóság és a valósághűség fontosságát az AI-alkalmazásokban. A "valódi" adatok pontosan reprezentálják a valós világból származó információkat, amelyeket meg kívánnak ragadni, hibáktól, torzításoktól és torzításoktól mentesen. A valós adatokon betanított AI-modellek nagyobb valószínűséggel fognak pontos eredményeket produkálni. Hasonlóképpen, a mesterséges intelligencia rendszer "valódi" kimenetei vagy reprezentációi szorosan megfelelnek a valós világ tényleges vagy várt eredményeinek. A realizmus elérése a mesterséges intelligenciában kifinomult algoritmusokat, fejlett gépi tanulási technikákat és a mögöttes jelenségek pontos reprezentációját jelenti. A valódi és valós adatok és modellek használata alapvető fontosságú a megbízható és hatékony mesterséges intelligencia rendszerek kifejlesztéséhez, az elfogult vagy félrevezető eredmények kockázatának csökkentéséhez, valamint a különböző területeken a mesterséges intelligencia alkalmazások megbízhatóságának és hitelességének növeléséhez. (hivatkozás: <https://doi.org/10.3390/journalmedia4020043>)

Hamis információ és dezinformáció: A mesterséges intelligenciával összefüggésben a "hamis" és a "dezinformáció" a szándékosan terjesztett vagy generált pontatlan és félrevezető információkra utal. A hamis információt szándékosan hozzák létre vagy manipulálják mások megtévesztése érdekében, míg a dezinformáció a hamis információk szándékos terjesztését jelenti a közvélemény befolyásolása érdekében. A mesterséges intelligencia technológiák kettős szerepet játszanak e kérdés kezelésében, mivel mind a hamis tartalmak felderítésére

és megjelölésére, mind pedig a megtévesztés kifinomultabb formáinak létrehozására használhatók. Jelenleg olyan mesterséges intelligencia-rendszerek és algoritmusok kifejlesztésére irányulnak erőfeszítések, amelyek hatékonyan tudnak fellépni a hamis és dezinformáció ellen, elősegítve a megbízhatóbb információs ökoszisztéma kialakulását. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app12157725>)

A dolgok internete (IoT): Az IoT az érzékelőkkel, szoftverrel és csatlakoztathatósággal ellátott, összekapcsolt fizikai eszközök, járművek, készülékek és egyéb tárgyak hálózata, amely lehetővé teszi számukra az adatgyűjtést és -cserét. A mesterséges intelligenciát gyakran használják ezen adatok elemzésére és a belőlük származó meglátások levezetésére, ezzel fokozva az IoT funkcionalitását. (ref.: <https://doi.org/10.3390/en16083465>)

Tudásgrafikon: Ez egy strukturált adatbázis, amely a tudást gráfszerű formában, egymással összekapcsolt csomópontokkal és élekkel ábrázolja. A kapcsolatok és tények modellezésére használják, lehetővé téve a mesterséges intelligencia rendszerek számára, hogy megértsék és érveljenek az összetett információkról. (ref.: <https://doi.org/10.3390/info13080396>)

Mesterséges intelligencia a munkaerőpiacon: A mesterséges intelligencia technológiák automatizálhatják az ismétlődő és rutinszerű feladatokat, ami a munkakörök megváltozásához és bizonyos típusú munkák kiszorulásához vezet. Ez az automatizálási hatás egyszerre jelenthet kihívásokat és lehetőségeket a munkaerőpiacon. Míg egyes munkakörök elavulttá válhatnak, új szerepek és készségkövetelmények jelennek majd meg, amelyekhez a munkavállalóknak alkalmazkodniuk kell és új készségeket kell elsajátítaniuk. (ref.: <https://doi.org/10.3390/jtaer16070156>)

Nyelvi modell: A nyelvi modell a mesterséges intelligenciában olyan rendszer vagy algoritmus, amely emberi nyelvű szöveget dolgoz fel és generál. Olyan feladatokhoz használják, mint a szöveggenerálás, fordítás és hangulatelemzés, és a természetes nyelvfeldolgozó (NLP) alkalmazások alapvető összetevője. (ref.: <https://doi.org/10.3390/fi15080260>)

Nagy nyelvi modellek (LLM): A nagy nyelvi modellek a mesterséges intelligenciában olyan kifinomult neurális hálózat alapú modellek, amelyek hatalmas mennyiségű paraméterrel rendelkeznek, és képesek emberi szövegek megértésére és generálására. Forradalmasították a természetes nyelvi feldolgozási feladatokat, például a fordítást, a kérdésmegoldást és a tartalomgenerálást, de aggályokat is felvetnek az elfogultságokkal és az etikus felhasználással kapcsolatban. (ref.: <https://doi.org/10.3390/info14070418>)

Logisztikai mesterséges intelligencia: A mesterséges intelligencia-technológiák kritikus szerepet játszanak a logisztikai műveletek hatékonyságának, pontosságának és döntéshozatalának javításában. A fejlett algoritmusok, a gépi tanulás és az adatelemzés révén az AI optimalizálni tudja az útvonaltervezést, a készletgazdálkodást, a kereslet előrejelzését és a szállítási ütemezést. Az AI logisztikai alkalmazásával a szervezetek racionalizálhatják a műveleteket, csökkenthetik a költségeket, javíthatják az ügyfelek elégedettségét, és hatékonyan reagálhatnak a változó piaci igényekre. A mesterséges intelligencia logisztikában

való alkalmazása jelentős potenciállal rendelkezik az ellátási lánc teljesítményének javításában és a szállítási ágazat forradalmasításában. (ref.: <https://doi.org/10.3390/foods12081654>)

Gépi tanulás: A mesterséges intelligencia egyik ága, amely lehetővé teszi a számítógépek számára, hogy tanuljanak és fejlődjenek a tapasztalatokból anélkül, hogy kifejezetten programoznák őket. A gépi tanulási algoritmusok elemzik az adatokat és azonosítják a mintákat, lehetővé téve a rendszer számára, hogy előrejelzéseket vagy döntéseket hozzon. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app13095438>)

Metaadatok: A mesterséges intelligenciában a metaadatok olyan adatokra utalnak, amelyek más adatokról nyújtanak információt. Olyan részleteket tartalmaz, mint az adatforrás, a formátum, a létrehozás dátuma és a szerzőség. A metaadatok segítik a mesterséges intelligencia rendszereket a nagy adathalmazok hatékony megszerezésében, megértésében és kezelésében. <https://doi.org/10.3390/info14080427>.

Katonai mesterséges intelligencia: A mesterséges intelligencia képes forradalmasítani a katonai képességeket azáltal, hogy autonóm rendszereket, fejlett analitikát és döntéshozatali algoritmusokat tesz lehetővé. A mesterséges intelligencia katonai alkalmazásai közé tartoznak a megfigyelésre és felderítésre szolgáló autonóm drónok, az intelligens célkövető és -azonosító rendszerek, a stratégiai tervezéshez szükséges prediktív analitika és a kiberbiztonsági védelem. Az AI javíthatja a helyzetfelismerést, felgyorsíthatja a döntéshozatalt és optimalizálhatja az erőforrások elosztását a katonai műveletekben. A mesterséges intelligencia katonai alkalmazása azonban fontos etikai és biztonsági megfontolásokat is felvet, mint például az emberi felügyelet biztosítása, a nem szándékolt következmények megelőzése és az autonóm fegyverrendszerekkel kapcsolatos lehetséges kockázatok kezelése. (hivatkozás: <https://doi.org/10.3390/electronics10070871>)

MOOC: A MOOC a Massive Open Online Course (tömeges nyílt online kurzus) rövidítése, egy olyan webalapú kurzus, amelyet úgy terveztek, hogy egyszerre nagyszámú tanuló számára legyen elérhető. A MOOC-ok interaktív tartalmat, értékelést és együttműködési lehetőségeket kínálnak, és gyakran a témák széles körét fedik le. (hivatkozás: <https://doi.org/10.3390/su141811199> & <https://lifeintheai-era.eu/2023/02/24/life-in-the-ai-era-hedy-mooc>)

Természetes nyelvi feldolgozás (NLP): A mesterséges intelligencia azon ága, amely a számítógépek és az emberi nyelv közötti kölcsönhatásra összpontosít. Az NLP lehetővé teszi a gépek számára, hogy megértsék, értelmezzék és generálják az emberi nyelvet, megkönnyítve az olyan feladatokat, mint a nyelvi fordítás és a hangulatanalízis. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app12189207>)

Neurális architektúra keresés (NAS): A neurális architektúra keresése a mesterséges intelligenciában egy olyan technika, amely automatizált algoritmusokat vagy gépi tanulást használ az optimális neurális hálózati architektúrák megtalálására bizonyos feladatokhoz. Célja a neurális hálózatok tervezési folyamatának egyszerűsítése, hatékonyságuk és eredményességük javítása. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app11188628>)

Neurális hálózat: Az emberi agy szerkezete és működése által inspirált számítási modell. A neurális hálózatok egymással összekapcsolt mesterséges neuronokból állnak,

amelyek feldolgozzák és továbbítják az információkat, lehetővé téve a rendszer számára a tanulást és a jóslatok készítését. (ref.: <https://doi.org/10.3390/fintech2010010>)

OpenAI: Az OpenAI egy olyan szervezet, amely a mesterséges intelligencia kutatásának és fejlesztésének előmozdításával foglalkozik, miközben elősegíti a terület nyitottságát és együttműködését. (ref.: <https://doi.org/10.3390/systems11030120>)

Nyílt adatok: A nyílt adatok a mesterséges intelligenciában olyan nyilvánosan hozzáférhető adatokra utalnak, amelyeket egyének, szervezetek vagy mesterséges intelligencia rendszerek szabadon felhasználhatnak, megoszthatnak és elemezhetnek. Ez elősegíti az átláthatóságot, az innovációt és az együttműködést a mesterséges intelligencia kutatásában és alkalmazásaiban. (ref.: <https://doi.org/10.3390/su10020545>)

Emberek és életmód: A mesterséges intelligencia algoritmusai és rendszerei felhasználhatók az emberi viselkedés, preferenciák és minták elemzésére és megértésére, lehetővé téve a személyre szabott élményeket és ajánlásokat olyan területeken, mint a szórakozás, vásárlás, utazás és társadalmi interakciók. A gépi tanulás és az adatelemzés kihasználásával az AI segíthet az egyéni igények előrejelzésében és az azokhoz való alkalmazkodásban, az erőforrások elosztásának optimalizálásában, valamint az egyedi életstílusnak megfelelő, személyre szabott megoldások nyújtásában. Emellett az AI-alapú virtuális asszisztensek és chatbotok megkönnyíthetik a zökkenőmentes és intelligens interakciókat, kényelmet és támogatást nyújtva a feladatok kezelésében, az információk elérésében és a digitális szolgáltatásokban való részvételben. A mesterséges intelligencia integrálása az emberek életébe és életmódjába javíthatja a termelékenységet, a kényelmet és az általános jólétet, ugyanakkor felveti a magánélet, az adatvédelem és a személyes információk etikus felhasználásának kérdéseit is. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app122312467>)

Személyes adatok: A személyes adatok a mesterséges intelligenciában minden olyan információt jelentenek, amely alkalmas egy személy azonosítására, mint például a név, a cím vagy a biometrikus adatok. A személyes adatok védelme alapvető fontosságú a magánélet védelme és a mesterséges intelligencia etikus használata szempontjából. (ref.: <https://doi.org/10.3390/s23031477>)

Személyes adatok feldolgozása: Magában foglalja az egyének személyes adatainak gyűjtését, tárolását és kezelését. Adatvédelmi előírások hatálya alá tartozik, és felelős kezelése elengedhetetlen a magánélet védelméhez. (ref.: <https://doi.org/10.3390/info11020117>)

Előre betanított modellek. Ezek olyan neurális hálózati modellek, amelyeket nagy adathalmazokon képeztek ki speciális feladatokra, például képfelismerésre vagy természetes nyelvi megértésre. Ezek szolgálnak alapként a kisebb, feladatspecifikus adathalmazokon történő finomhangoláshoz, lehetővé téve a gyorsabb és hatékonyabb AI-fejlesztést. (ref.: <https://doi.org/10.3390/s23136227>)

Programozási nyelvek: Ezek olyan formális nyelvek, amelyek lehetővé teszik, hogy az emberek utasításokat közöljenek a számítógépekkel. Olyan szabály- és szintaxis-készletet biztosítanak, amelyet a programozók kód írására használnak, amelyet aztán a számítógép lefordít vagy értelmez, hogy meghatározott feladatokat hajtson végre. Az emberi megértés és

a gépi végrehajtás közötti szakadék áthidalásával a programozási nyelvek lehetővé teszik a szoftveralkalmazások és rendszerek széles körének fejlesztését. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app10238521>)

Projektek: A projektek a mesterséges intelligenciával összefüggésben olyan konkrét vállalkozásokra vagy kezdeményezésekre utalnak, amelyek mesterséges intelligencia-alkalmazások fejlesztésével, megvalósításával vagy kutatásával kapcsolatosak. Ezek a projektek terjedelmük és céljuk szerint széles skálán mozoghatnak, a mesterséges intelligenciával működő chatbotok létrehozásától kezdve a mesterséges intelligencia kutatási tanulmányok elvégzéséig. (hivatkozás: <https://lifeintheaiera.eu/>)

Népszerű programnyelvek: A "Python" az egyik legnépszerűbb és legsokoldalúbb programozási nyelv a mesterséges intelligencia fejlesztéséhez, széleskörű támogatással az AI keretrendszerek és könyvtárak számára. Az "R" széles körben használatos a statisztikai elemzésben és az adattudományban, és AI-feladatokhoz kínál csomagokat. A "Java"-t a vállalati szintű AI-alkalmazásokhoz választják, míg a "C++" a számítógépes látás és a robotika számára kiemelkedő sebességgel és hatékonysággal rendelkezik. A "MATLAB" a numerikus számításokhoz és a vizualizációhoz ajánlott. A "Julia" gyors végrehajtást és más nyelvekkel való integrációt biztosít. A "Scala" nagy adatfeldolgozásra és elosztott számítástechnikára alkalmas. A választás a projekt céljaitól és követelményeitől függ. (ref.: <https://doi.org/10.3390/info11040193>)

Profilalkotás: az egyénekre vagy csoportokra vonatkozó adatok gyűjtésének és elemzésének gyakorlata viselkedési vagy demográfiai profilok létrehozása céljából. Ezeket az információkat gyakran használják fel előrejelzések készítésére, a tartalom testre szabására vagy a hirdetések célzására. Ez azonban aggályokat vet fel a magánélet védelmével és a személyes adatokkal való esetleges visszaéléssel kapcsolatban. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app13106201>)

Álnévtelenítés: Ez egy olyan adatvédelmi technika, amely az azonosító adatokat álnevekkel vagy kódokkal helyettesíti, megnehezítve ezzel az adatok egyénekhez való hozzárendelését. Segít a magánélet védelmének és biztonságának fokozásában, amikor az AI-alkalmazásokban érzékeny adatokat kezelnek. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app12094413>)

Kvantumszámítás: A kvantumszámítás a mesterséges intelligenciában a kvantummechanika elveit kihasználó kvantumszámítógépek használatára utal, amelyekkel a klasszikus számítógépeknél lényegesen gyorsabb számításokat lehet végezni. A kvantumszámítástechnika forradalmasíthatja a mesterséges intelligenciát azáltal, hogy hatékonyabban oldja meg az olyan összetett problémákat, mint az optimalizálás és a kriptográfia. (ref.: <https://doi.org/10.3390/quantum5030039>)

Kvantum gépi tanulás: A kvantumgépes tanulás a mesterséges intelligenciában a kvantumszámítógépek felhasználását jelenti a gépi tanulási algoritmusok fejlesztésére. Azt vizsgálja, hogy az olyan kvantumtulajdonságok, mint a szuperpozíció és az összefonódás hogyan gyorsíthatják fel az adatfeldolgozást, lehetővé téve a mesterséges intelligencia rendszerek számára, hogy bizonyos problémákat sokkal gyorsabban oldjanak meg, mint a klasszikus számítógépek. (hivatkozás: <https://doi.org/10.3390/electronics12112379>)

Ajánló rendszerek: Ezek olyan algoritmusok, amelyek a felhasználói preferenciákat és viselkedést elemzik, hogy személyre szabott ajánlásokat nyújtsanak, például termékjavaslatokat az e-kereskedelmi platformokon vagy tartalmi ajánlásokat a streaming-szolgáltatásoknál. Javítják a felhasználói élményt és növelik az elkötelezettséget. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app13095531>)

Erősítéses tanulás: A gépi tanulás egy olyan típusa, amelyben egy ágens próbálgatással és hibával tanulja meg, hogyan lépjen kapcsolatba a környezettel, és hogyan javítsa teljesítményét. Az ágens visszajelzést kap jutalmak vagy büntetések formájában, hogy irányítsa a döntéshozatalát. (ref.: <https://doi.org/10.3390/mi13111887>)

Érzelemelemzés: A mesterséges intelligenciában az érzelemelemzés magában foglalja a természetes nyelvi feldolgozás használatát a szövegben kifejezett érzelmi hangnem vagy hangulat meghatározására, például pozitív, negatív vagy semleges. Ezt a közvélemény, az ügyfelek visszajelzéseinek és a közösségi média trendjeinek megértésére használják. (ref.: <https://doi.org/10.3390/computers12020037>)

Készségek és kompetenciák Mesterséges intelligencia: A mesterséges intelligenciával kapcsolatos készségek és kompetenciák fejlesztése alapvető fontosságú a mesterséges intelligenciával kapcsolatos területeken dolgozni kívánó személyek, a mesterséges intelligencia technológiákat bevezetni kívánó szervezetek és a társadalom egésze számára. Ez elősegíti az innovációt, ösztönzi a gazdasági növekedést, és biztosítja a felelős és etikus AI-gyakorlatokat. A folyamatos tanulás és továbbképzés elengedhetetlen ahhoz, hogy lépést tudjunk tartani a mesterséges intelligencia gyors fejlődésével, és ki tudjuk aknázni a benne rejlő pozitív hatáslehetőségeket a különböző ágazatokban, többek között az egészségügyben, a pénzügyekben és a közlekedésben. (ref.: <https://doi.org/10.3390/computers12040072>)

Intelligens város: Az intelligens város olyan városi környezetet jelent, amely mesterséges intelligenciát és más fejlett technológiákat használ a lakosok életminőségének javítására és az erőforrás-gazdálkodás optimalizálására. Ez magában foglalja a különböző adatvezérelt rendszerek, például érzékelők, a tárgyak internetét (IoT) használó eszközök és AI-algoritmusok integrációját a városi infrastruktúra, a közlekedés, az energiahatékonyság, a közbiztonság és más területek javítása érdekében. A mesterséges intelligencia kritikus szerepet játszik a különböző forrásokból gyűjtött hatalmas mennyiségű adat elemzésében, hogy használható felismerésekhez jusson, és intelligens döntéshozatalt tegyen lehetővé a hatékony városi működés érdekében. Az intelligens város koncepciójának célja olyan fenntartható, összekapcsolt és polgárközpontú városi környezet létrehozása, amely az innováció és a fejlesztés érdekében kihasználja a mesterséges intelligenciában rejlő lehetőségeket. (ref.: <https://doi.org/10.3390/su14020620>)

Felügyelt tanulás: A gépi tanulás egy olyan típusa, ahol az algoritmus címkézett képzési adatokból tanul, ahol a helyes válaszok vagy eredmények meg vannak adva. Az algoritmus a címkézett adatokból általánosít, hogy előrejelzéseket vagy döntéseket hozzon a nem látott adatokra. (ref.: <https://doi.org/10.3390/math10060915>)

Fenntarthatóság: A fenntarthatóság a mesterséges intelligenciával összefüggésben a mesterséges intelligencia technológiák olyan módon történő fejlesztésére és használatára

utal, amely minimalizálja a környezeti hatásokat, elősegíti az energiahatékonyságot, és figyelembe veszi a mesterséges intelligencia rendszerek hosszú távú ökológiai következményeit. (ref.: <https://doi.org/10.3390/su151813493>)

Fenntartható fejlődési célok (SDG-k): A fenntartható fejlődési célok a mesterséges intelligenciával összefüggésben az ENSZ által a társadalmi, gazdasági és környezeti kihívások kezelésére létrehozott globális célkitűzések összessége. A mesterséges intelligencia azáltal segíti e célok elérését, hogy adatvezérelt betekintést és innovatív megoldásokat nyújt olyan sürgető globális problémákra, mint a szegénység, az egészségügy és az éghajlatváltozás. (ref.: <https://doi.org/10.3390/su13041738>)

Raj intelligencia: A rajintelligencia a mesterséges intelligenciában egy olyan problémamegoldó technika, amelyet a társas organizmusok kollektív viselkedése inspirált, ahol több ágens (pl. robotok vagy algoritmusok) együtt dolgozik összetett problémák megoldásán, gyakran optimalizálásra és döntéshozatalra használják. (ref.: <https://doi.org/10.3390/bdcc5030036>)

Szimbolikus: A mesterséges intelligenciában szimbolikus reprezentációk és szabályok használata a világ modellezésére és a világról való gondolkodásra. A szimbólumok manipulálására összpontosít, hogy olyan feladatokat hajtson végre, mint a logikai következtetés és a tudás reprezentációja. (ref.: <https://doi.org/10.3390/computers10110154>)

Szövegelemzés a mesterséges intelligenciában: A szövegelemzés (más néven szövegbányászat / szöveges adatbányászat) a strukturálatlan szöveges adatokból történő értelmes meglátások, minták és információk kinyerésének folyamata. Olyan feladatokat foglal magában, mint a szövegosztályozás, a hangulatelemzés és az entitásfelismerés, segítve az adatok megértését és a döntéshozatalt. (ref.: <https://doi.org/10.3390/math10234398>)

Szövegösszefoglaló a mesterséges intelligenciában: Ez a folyamat egy hosszabb szöveg rövidebb változatba való tömörítését jelenti, miközben megőrzi annak legfontosabb információit és jelentését. Dokumentumok, cikkek vagy más szövegforrások tömör összefoglalóinak elkészítésére használják. (ref.: <https://doi.org/10.3390/info14090472>)

Tezauruszok: A mesterséges intelligenciában a tezauruszok olyan strukturált szókészletek vagy adatbázisok, amelyek szinonimákat és rokon szavakat tárolnak, lehetővé téve a természetes nyelvfeldolgozó rendszerek számára, hogy a hasonló vagy egyenértékű kifejezések azonosításával javítsák a nyelvi megértést és a szövegelemzést. (hivatkozás: <https://doi.org/10.3390/encyclopedia1010015>)

Nyomon követés: A tárgyak vagy alanyok mozgásának helymeghatározása és követése egy adott térben. A mesterséges intelligenciával összefüggésben a követési algoritmusok különböző technikákat, például számítógépes látást és gépi tanulást használnak a tárgyak követésére videón vagy valós idejű kameraképeken. A mesterséges intelligencia alapú nyomkövető rendszerek olyan területeken használhatók, mint a megfigyelés, a robotika és az autonóm járművek. (ref.: <https://doi.org/10.3390/pr11020312>)

Közlekedési mesterséges intelligencia: A mesterséges intelligencia döntő szerepet játszhat a közlekedés különböző aspektusainak javításában, beleértve a hatékonyságot, a biztonságot és a fenntarthatóságot. A fejlett algoritmusok, a gépi tanulás és az

érzékelőtechnológiák alkalmazásával a mesterséges intelligencia javíthatja a forgalomirányítási rendszereket, optimalizálhatja az útvonaltervezést és az ütemezést, és lehetővé teheti az autonóm járművek közlekedését. A mesterséges intelligenciával működő rendszerek több forrásból, például érzékelőkből, kamerákból és műholdképekből származó valós idejű adatokat elemezhetnek, hogy figyelemmel kísérjék és megjósolják a forgalmi viszonyokat, azonosítsák a torlódási mintákat, és intelligens döntéseket hozzanak a forgalomáramlás optimalizálása érdekében. Emellett a mesterséges intelligencia hozzájárulhat az intelligens közlekedési rendszerek fejlesztéséhez, beleértve az intelligens infrastruktúrát, az összekapcsolt járműveket és az együttműködő mobilitási platformokat. A mesterséges intelligencia közlekedés területén történő alkalmazásával olyan jövőt képzelhetünk el, amelyben csökken a torlódások száma, javul a biztonság, és fenntarthatóbb és hatékonyabb mobilitási megoldások születnek. A mesterséges intelligencia széles körű alkalmazása a közlekedésben azonban fontos megfontolásokat is felvet a magánélet védelmével, a kiberbiztonsággal és az etikus döntéshozatali algoritmusokkal kapcsolatban. (ref.: <https://doi.org/10.3390/su11010189>)

Képzési adatok a mesterséges intelligenciában: A gépi tanulási modellek tanításához használt adathalmaz, amelyből megtanulják, hogyan kell egy adott feladatot végrehajtani. A modell tanulásának alapjául szolgál, és segít neki előrejelzéseket vagy osztályozásokat készíteni, amikor új adatokkal találkozik. (ref.: <https://doi.org/10.3390/jpm11010032>)

Transzfer tanulás a mesterséges intelligenciában: Ez egy olyan technika, ahol egy előre betanított modell tudását és paramétereit kiindulópontként használják egy új, kapcsolódó feladathoz. Felgyorsítja a modellképzést és javítja a teljesítményt különböző alkalmazásokban. (hivatkozás: <https://doi.org/10.3390/electronics12153327>)

Hármas kapcsolat a mesterséges intelligenciában: Három adatpontból álló halmazok, amelyeket a gépi tanulásban olyan feladatokhoz használnak, mint a hasonlóságtanulás. Általában tartalmaz egy horgonyt, egy pozitív példát és egy negatív példát, segítve a modelleket abban, hogy megtanuljanak különbséget tenni a hasonló és a különböző példányok között. (ref.: <https://doi.org/10.3390/math11122661>)

Felügyelet nélküli tanulás: A gépi tanulás egy olyan típusa, amelyben az algoritmus címkézetlen adatokból tanul, konkrét útmutatás nélkül azonosítva az adatokon belüli mintákat és struktúrákat. A felügyelet nélküli tanulás olyan feladatoknál hasznos, mint a klaszterezés és a dimenziócsökkentés. (ref.: <https://doi.org/10.3390/math10214043>)

Virtuális valóság (VR): Egy háromdimenziós környezet számítógép által generált szimulációja, amellyel a felhasználó interakcióba léphet és felfedezheti. A VR-technológia magával ragadó és valóság-hű élményt nyújt, és gyakran használják képzésre, oktatásra és szórakoztatásra. A VR-rendszerekben mesterséges intelligencia-technikákat lehet alkalmazni a felhasználói interakció fokozására és intelligens virtuális környezetek létrehozására. (hivatkozás: <https://doi.org/10.3390/healthcare10112261>)

Word Embeddings in AI: A Word Embeddings szavak vagy mondatok numerikus reprezentációja vektoros formában. Ezek a reprezentációk a szavak közötti szemantikai

kapcsolatokat rögzítik, és olyan természetes nyelvfeldolgozási feladatokban használatosak, mint a szövegosztályozás és a nyelvi generálás. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app12178805>)

VII. HIVATKOZÁSOK

Abduljabbar R, Dia H, Liyanage S, Bagloee SA. Applications of Artificial Intelligence in Transport: An Overview. *Sustainability*. 2019; 11(1):189. <https://doi.org/10.3390/su11010189>

Ahmad I, Sharma S, Singh R, Gehlot A, Priyadarshi N, Twala B. MOOC 5.0: A Roadmap to the Future of Learning. *Sustainability*. 2022; 14(18):11199. <https://doi.org/10.3390/su141811199>

Alojaiman B. Technological Modernizations in the Industry 5.0 Era: A Descriptive Analysis and Future Research Directions. *Processes*. 2023; 11(5):1318. <https://doi.org/10.3390/pr11051318>

Asad M, Shaukat S, Javanmardi E, Nakazato J, Tsukada M. A Comprehensive Survey on Privacy-Preserving Techniques in Federated Recommendation Systems. *Applied Sciences*. 2023; 13(10):6201. <https://doi.org/10.3390/app13106201>

Annadurai C, Nelson I, Devi KN, Manikandan R, Jhanjhi NZ, Masud M, Sheikh A. Biometric Authentication-Based Intrusion Detection Using Artificial Intelligence Internet of Things in Smart City. *Energies*. 2022; 15(19):7430. <https://doi.org/10.3390/en15197430>

Aung HML, Pluempitiwiriyaewej C, Hamamoto K, Wangsiripitak S. Multimodal Biometrics Recognition Using a Deep Convolutional Neural Network with Transfer Learning in Surveillance Videos. *Computation*. 2022; 10(7):127. <https://doi.org/10.3390/computation10070127>

Bačiulienė V, Bilan Y, Navickas V, Lubomír C. The Aspects of Artificial Intelligence in Different Phases of the Food Value and Supply Chain. *Foods*. 2023; 12(8):1654. <https://doi.org/10.3390/foods12081654>

Bandi A, Adapa PVSR, Kuchi YEVPK. The Power of Generative AI: A Review of Requirements, Models, Input–Output Formats, Evaluation Metrics, and Challenges. *Future Internet*. 2023; 15(8):260. <https://doi.org/10.3390/fi15080260>

Basahel A, Sattari MA, Taylan O, Nazemi E. Application of Feature Extraction and Artificial Intelligence Techniques for Increasing the Accuracy of X-ray Radiation Based Two Phase Flow Meter. *Mathematics*. 2021; 9(11):1227. <https://doi.org/10.3390/math9111227>

Benyahya M, Kechagia S, Collen A, Nijdam NA. The Interface of Privacy and Data Security in Automated City Shuttles: The GDPR Analysis. *Applied Sciences*. 2022; 12(9):4413. <https://doi.org/10.3390/app12094413>

Bircan T, Salah AAA. A Bibliometric Analysis of the Use of Artificial Intelligence Technologies for Social Sciences. *Mathematics*. 2022; 10(23):4398. <https://doi.org/10.3390/math10234398>

Bistrón M, Piotrowski Z. Artificial Intelligence Applications in Military Systems and Their Influence on Sense of Security of Citizens. *Electronics*. 2021; 10(7):871. <https://doi.org/10.3390/electronics10070871>

Bokhari SAA, Myeong S. Use of Artificial Intelligence in Smart Cities for Smart Decision-Making: A Social Innovation Perspective. *Sustainability*. 2022; 14(2):620. <https://doi.org/10.3390/su14020620>

Chen T, Sampath V, May MC, Shan S, Jorg OJ, Aguilar Martín JJ, Stamer F, Fantoni G, Tosello G, Calaon M. Machine Learning in Manufacturing towards Industry 4.0: From 'For Now' to 'Four-Know'. *Applied Sciences*. 2023; 13(3):1903. <https://doi.org/10.3390/app13031903>

Chen Y-C, Ahn MJ, Wang Y-F. Artificial Intelligence and Public Values: Value Impacts and Governance in the Public Sector. *Sustainability*. 2023; 15(6):4796. <https://doi.org/10.3390/su15064796>

Chiang THC, Liao C-S, Wang W-C. Investigating the Difference of Fake News Source Credibility Recognition between ANN and BERT Algorithms in Artificial Intelligence. *Applied Sciences*. 2022; 12(15):7725. <https://doi.org/10.3390/app12157725>

Chow JCL, Sanders L, Li K. Design of an Educational Chatbot Using Artificial Intelligence in Radiotherapy. *AI*. 2023; 4(1):319-332. <https://doi.org/10.3390/ai4010015>

Correia A, Grover A, Schneider D, Pimentel AP, Chaves R, de Almeida MA, Fonseca B. Designing for Hybrid Intelligence: A Taxonomy and Survey of Crowd-Machine Interaction. *Applied Sciences*. 2023; 13(4):2198. <https://doi.org/10.3390/app13042198>

Dejpasand MT, Sasani Ghamsari M. Research Trends in Quantum Computers by Focusing on Qubits as Their Building Blocks. *Quantum Reports*. 2023; 5(3):597-608. <https://doi.org/10.3390/quantum5030039>

Diamantopoulou V, Androutsopoulou A, Gritzalis S, Charalabidis Y. Preserving Digital Privacy in e-Participation Environments: Towards GDPR Compliance. *Information*. 2020; 11(2):117. <https://doi.org/10.3390/info11020117>

Dinu A, Ogrutan PL. Reinforcement Learning Made Affordable for Hardware Verification Engineers. *Micromachines*. 2022; 13(11):1887. <https://doi.org/10.3390/mi13111887>

Dymora P, Paszkiewicz A. Performance Analysis of Selected Programming Languages in the Context of Supporting Decision-Making Processes for Industry 4.0. *Applied Sciences*. 2020; 10(23):8521. <https://doi.org/10.3390/app10238521>

Elgeldawi E, Sayed A, Galal AR, Zaki AM. Hyperparameter Tuning for Machine Learning Algorithms Used for Arabic Sentiment Analysis. *Informatics*. 2021; 8(4):79. <https://doi.org/10.3390/informatics8040079>

Ester P, Morales I, Herrero L. Micro-Videos as a Learning Tool for Professional Practice during the Post-COVID Era: An Educational Experience. *Sustainability*. 2023; 15(6):5596. <https://doi.org/10.3390/su15065596>

Fallatah KU, Barhamgi M, Perera C. Personal Data Stores (PDS): A Review. *Sensors*. 2023; 23(3):1477. (ref.: <https://doi.org/10.3390/s23031477>)

Fan Z, Yan Z, Wen S. Deep Learning and Artificial Intelligence in Sustainability: A Review of SDGs, Renewable Energy, and Environmental Health. *Sustainability*. 2023; 15(18):13493. <https://doi.org/10.3390/su151813493>

Gandomi AH, Chen F, Abualigah L. Big Data Analytics Using Artificial Intelligence. *Electronics*. 2023; 12(4):957. <https://doi.org/10.3390/electronics12040957>

Giacomello G, Preka O. The "Social" Side of Big Data: Teaching BD Analytics to Political Science Students. *Big Data and Cognitive Computing*. 2020; 4(2):13. <https://doi.org/10.3390/bdcc4020013>

Girelli Consolaro N, Shinde SS, Naseh D, Tarchi D. Analysis and Performance Evaluation of Transfer Learning Algorithms for 6G Wireless Networks. *Electronics*. 2023; 12(15):3327. <https://doi.org/10.3390/electronics12153327>

Govender RG, Govender DW. Using Robotics in the Learning of Computer Programming: Student Experiences Based on Experiential Learning Cycles. *Education Sciences*. 2023; 13(3):322. <https://doi.org/10.3390/educsci13030322>

Guzman E, Andres B, Poler R. A Decision-Making Tool for Algorithm Selection Based on a Fuzzy TOPSIS Approach to Solve Replenishment, Production and Distribution Planning Problems. *Mathematics*. 2022; 10(9):1544. <https://doi.org/10.3390/math10091544>

Haluza D, Jungwirth D. Artificial Intelligence and Ten Societal Megatrends: An Exploratory Study Using GPT-3. *Systems*. 2023; 11(3):120. <https://doi.org/10.3390/systems11030120>

Hedy Life in the AI Era – MOOC <https://lifeintheaiera.eu/2023/02/24/life-in-the-ai-era-hedy-mooc>

Hedy Life in the AI Era – Toolkit <https://lifeintheaiera.eu/2023/02/24/hedy-toolkit>

Hedy Life in the AI Era – MOOC <https://lifeintheaiera.eu/2023/02/24/life-in-the-ai-era-hedy-mooc>

HedyTalk, ACEEU, Muenster, Germany - The impact of AI on business <https://www.youtube.com/watch?v=OOR-Qqms12Y>

Hedy Talk, AidLearn, Lisboa, Portugal - The impact of AI on skills & **competencies** <https://www.youtube.com/watch?v=IC5HAFZTC8s>

Hedy Talk, OU, Budapest, Hungary - Introduction to AI. <https://www.youtube.com/watch?v=-L9ToR2hSPA>

Hedy Talk, BAEHF, Varna, Bulgaria - The impact of AI on people & lifestyle <https://www.youtube.com/watch?v=D4QY3e2Zur8>

Hedy Talk, UPC, Barcelona, Spain - The impact of IA on Governance <https://www.youtube.com/watch?v=1q2QcwiSaV8>

Hercik R, Svoboda R. Collecting and Pre-Processing Data for Industry 4.0 Implementation Using Hydraulic Press. Data. 2023; 8(4):72. <https://doi.org/10.3390/data8040072>

Horesh D, Kohavi S, Shilony-Nalaboff L, Rudich N, Greenman D, Feuerstein JS, Abbasi MR. Virtual Reality Combined with Artificial Intelligence (VR-AI) Reduces Hot Flashes and Improves Psychological Well-Being in Women with Breast and Ovarian Cancer: A Pilot Study. Healthcare. 2022; 10(11):2261. <https://doi.org/10.3390/healthcare10112261>

Kang Ryoung Park, Sangyoun Lee and Euntai Kim, Eds. Image and Video Processing and Recognition Based on Artificial Intelligence. ISBN 978-3-0365-1592-2 (hardback); ISBN 978-3-0365-1591-5 (PDF), <https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-1591-5>

Kasihmuddin MSM, Jamaludin SZM, Mansor MA, Wahab HA, Ghadzi SMS. Supervised Learning Perspective in Logic Mining. Mathematics. 2022; 10(6):915. <https://doi.org/10.3390/math10060915>

Kicska G, Kiss A. Comparing Swarm Intelligence Algorithms for Dimension Reduction in Machine Learning. Big Data and Cognitive Computing. 2021; 5(3):36. <https://doi.org/10.3390/bdcc5030036>

Kosmas I, Papadopoulos T, Dede G, Michalakelis C. The Use of Artificial Neural Networks in the Public Sector. FinTech. 2023; 2(1):138-152. <https://doi.org/10.3390/fintech2010010>

Koteluk O, Wartecki A, Mazurek S, Kołodziejczak I, Mackiewicz A. How Do Machines Learn? Artificial Intelligence as a New Era in Medicine. Journal of Personalized Medicine. 2021; 11(1):32. <https://doi.org/10.3390/jpm11010032>

Kritzinger E. Improving Cybersafety Maturity of South African Schools. Information. 2020; 11(10):471. <https://doi.org/10.3390/info11100471>

Lamrini M, Chkouri MY, Touhafi A. Evaluating the Performance of Pre-Trained Convolutional Neural Network for Audio Classification on Embedded Systems for Anomaly Detection in Smart Cities. Sensors. 2023; 23(13):6227. <https://doi.org/10.3390/s23136227>

Lee M-FR, Chen Y-C. Artificial Intelligence Based Object Detection and Tracking for a Small Underwater Robot. Processes. 2023; 11(2):312. <https://doi.org/10.3390/pr11020312>

Li F, Ruijs N, Lu Y. Ethics & AI: A Systematic Review on Ethical Concerns and Related Strategies for Designing with AI in Healthcare. AI. 2023; 4(1):28-53. <https://doi.org/10.3390/ai4010003>

Lin S, Döngül ES, Uygun SV, Öztürk MB, Huy DTN, Tuan PV. Exploring the Relationship between Abusive Management, Self-Efficacy and Organizational Performance in the Context of Human–

Machine Interaction Technology and Artificial Intelligence with the Effect of Ergonomics. Sustainability. 2022; 14(4):1949. <https://doi.org/10.3390/su14041949>

Lundgren AVA, Santos MAOd, Bezerra BLD, Bastos-Filho CJA. Systematic Review of Computer Vision Semantic Analysis in Socially Assistive Robotics. AI. 2022; 3(1):229-249. <https://doi.org/10.3390/ai3010014>

Machado LMO. Ontologies in Knowledge Organization. Encyclopedia. 2021; 1(1):144-151. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia1010015>

Mah PM, Skalna I, Muzam J. Natural Language Processing and Artificial Intelligence for Enterprise Management in the Era of Industry 4.0. Applied Sciences. 2022; 12(18):9207. <https://doi.org/10.3390/app12189207>

Mansour M, Gamal A, Ahmed AI, Said LA, Elbaz A, Herencsar N, Soltan A. Internet of Things: A Comprehensive Overview on Protocols, Architectures, Technologies, Simulation Tools, and Future Directions. Energies. 2023; 16(8):3465. <https://doi.org/10.3390/en16083465>

Mars M. From Word Embeddings to Pre-Trained Language Models: A State-of-the-Art Walkthrough. Applied Sciences. 2022; 12(17):8805. <https://doi.org/10.3390/app12178805>

Mazzone M, Elgammal A. Art, Creativity, and the Potential of Artificial Intelligence. Arts. 2019; 8(1):26. <https://doi.org/10.3390/arts8010026>

Mosha NF, Ngulube P. Metadata Standard for Continuous Preservation, Discovery, and Reuse of Research Data in Repositories by Higher Education Institutions: A Systematic Review. Information. 2023; 14(8):427. <https://doi.org/10.3390/info14080427>

Mukhamediev RI, Popova Y, Kuchin Y, Zaitseva E, Kalimoldayev A, Symagulov A, Levashenko V, Abdoldina F, Gopejenko V, Yakunin K, et al. Review of Artificial Intelligence and Machine Learning Technologies: Classification, Restrictions, Opportunities and Challenges. Mathematics. 2022; 10(15):2552. <https://doi.org/10.3390/math10152552>

Nah K, Oh S, Han B, Kim H, Lee A. A Study on the User Experience to Improve Immersion as a Digital Human in Lifestyle Content. Applied Sciences. 2022; 12(23):12467. <https://doi.org/10.3390/app122312467>

Necula S-C, Păvăloaia V-D. AI-Driven Recommendations: A Systematic Review of the State of the Art in E-Commerce. Applied Sciences. 2023; 13(9):5531. <https://doi.org/10.3390/app13095531>

O'Grady W, Lee M. Natural Syntax, Artificial Intelligence and Language Acquisition. Information. 2023; 14(7):418. <https://doi.org/10.3390/info14070418>

Ortega A, Fierrez J, Morales A, Wang Z, de la Cruz M, Alonso CL, Ribeiro T. Symbolic AI for XAI: Evaluating LFIT Inductive Programming for Explaining Biases in Machine Learning. Computers. 2021; 10(11):154. <https://doi.org/10.3390/computers10110154>

Park K-M, Shin D, Chi S-D. Modified Neural Architecture Search (NAS) Using the Chromosome Non-Disjunction. Applied Sciences. 2021; 11(18):8628. <https://doi.org/10.3390/app11188628>

Patterson W., Dimova R., Filchev R., Dovramadjiev T., Sone M., Taffo A., Armenta G., Aggarwal P., Saleous H., Gergely M., Mäses S., Lorenz B., Kikkas K., Karmo K., Emmanuel W. S. Yu, Morris T., Still J., Orgah A., Sloane B., Blackstone J., Nwafor E., Washington G. NEW PERSPECTIVES IN BEHAVIORAL CYBERSECURITY Human Behavior and Decision-Making Models. TAYLOR & FRANCIS GROUP, UK, 1st Edition. Edited By Wayne Patterson. Copyright Year 2024. ISBN 9781032414775, <https://www.routledge.com/New-Perspectives-in-Behavioral-Cybersecurity-Human-Behavior-and-Decision-Making/Patterson/p/book/9781032414775>

Pérez Arteaga S, Sandoval Orozco AL, García Villalba LJ. Analysis of Machine Learning Techniques for Information Classification in Mobile Applications. *Applied Sciences*. 2023; 13(9):5438. <https://doi.org/10.3390/app13095438>

Piroșcă GI, Șerban-Oprescu GL, Badea L, Stanef-Puică M-R, Valdebenito CR. Digitalization and Labor Market—A Perspective within the Framework of Pandemic Crisis. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*. 2021; 16(7):2843-2857. <https://doi.org/10.3390/jtaer16070156>

Pisica AI, Edu T, Zaharia RM, Zaharia R. Implementing Artificial Intelligence in Higher Education: Pros and Cons from the Perspectives of Academics. *Societies*. 2023; 13(5):118. <https://doi.org/10.3390/soc13050118>

Prakash AJ, Patro KK, Samantray S, Pławiak P, Hammad M. A Deep Learning Technique for Biometric Authentication Using ECG Beat Template Matching. *Information*. 2023; 14(2):65. <https://doi.org/10.3390/info14020065>

Raschka S, Patterson J, Nolet C. Machine Learning in Python: Main Developments and Technology Trends in Data Science, Machine Learning, and Artificial Intelligence. *Information*. 2020; 11(4):193. <https://doi.org/10.3390/info11040193>

Reim W, Åström J, Eriksson O. Implementation of Artificial Intelligence (AI): A Roadmap for Business Model Innovation. *AI*. 2020; 1(2):180-191. <https://doi.org/10.3390/ai1020011>

Sætra HS. AI in Context and the Sustainable Development Goals: Factoring in the Unsustainability of the Sociotechnical System. *Sustainability*. 2021; 13(4):1738. <https://doi.org/10.3390/su13041738>

Santos FCC. Artificial Intelligence in Automated Detection of Disinformation: A Thematic Analysis. *Journalism and Media*. 2023; 4(2):679-687. <https://doi.org/10.3390/journalmedia4020043>

Sánchez-Zas C, Larriva-Novo X, Villagrà VA, Rodrigo MS, Moreno JI. Design and Evaluation of Unsupervised Machine Learning Models for Anomaly Detection in Streaming Cybersecurity Logs. *Mathematics*. 2022; 10(21):4043. <https://doi.org/10.3390/math10214043>

Schauppenlehner T, Muhar A. Theoretical Availability versus Practical Accessibility: The Critical Role of Metadata Management in Open Data Portals. *Sustainability*. 2018; 10(2):545. <https://doi.org/10.3390/su10020545>

Sciarretta E, Mancini R, Greco E. Artificial Intelligence for Healthcare and Social Services: Optimizing Resources and Promoting Sustainability. *Sustainability*. 2022; 14(24):16464. <https://doi.org/10.3390/su142416464>

Taherdoost H, Madanchian M. Artificial Intelligence and Knowledge Management: Impacts, Benefits, and Implementation. *Computers*. 2023; 12(4):72. <https://doi.org/10.3390/computers12040072>

Taherdoost H, Madanchian M. Artificial Intelligence and Sentiment Analysis: A Review in Competitive Research. *Computers*. 2023; 12(2):37. <https://doi.org/10.3390/computers12020037>

Taye MM. Understanding of Machine Learning with Deep Learning: Architectures, Workflow, Applications and Future Directions. *Computers*. 2023; 12(5):91. <https://doi.org/10.3390/computers12050091>

Taye MM. Theoretical Understanding of Convolutional Neural Network: Concepts, Architectures, Applications, Future Directions. *Computation*. 2023; 11(3):52. <https://doi.org/10.3390/computation11030052>

Thayyib PV, Mamilla R, Khan M, Fatima H, Asim M, Anwar I, Shamsudheen MK, Khan MA. State-of-the-Art of Artificial Intelligence and Big Data Analytics Reviews in Five Different Domains: A Bibliometric Summary. Sustainability. 2023; 15(5):4026. <https://doi.org/10.3390/su15054026>

Tychola KA, Kalampokas T, Papakostas GA. Quantum Machine Learning—An Overview. Electronics. 2023; 12(11):2379. <https://doi.org/10.3390/electronics12112379>

von Ende E, Ryan S, Crain MA, Makary MS. Artificial Intelligence, Augmented Reality, and Virtual Reality Advances and Applications in Interventional Radiology. Diagnostics. 2023; 13(5):892. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13050892>

Verma JP, Bhargav S, Bhavsar M, Bhattacharya P, Bostani A, Chowdhury S, Webber J, Mehbodniya A. Graph-Based Extractive Text Summarization Sentence Scoring Scheme for Big Data Applications. Information. 2023; 14(9):472. <https://doi.org/10.3390/info14090472>

Walton P. Information and Inference. Information. 2017; 8(2):61. <https://doi.org/10.3390/info8020061>

Zamini M, Reza H, Rabiei M. A Review of Knowledge Graph Completion. Information. 2022; 13(8):396. <https://doi.org/10.3390/info13080396>

Zhang X, Lin DKJ, Wang L. Digital Triplet: A Sequential Methodology for Digital Twin Learning. Mathematics. 2023; 11(12):2661. <https://doi.org/10.3390/math11122661>

Official HEDY website <https://lifeintheaiera.eu>

YouTube Channel Hedy Project_EU https://www.youtube.com/@hedyproject_eu1527

Facebook

<https://www.facebook.com/HEDY2022/?ref=https%3A%2F%2Flifeintheaiera.eu%2F>

HEDY LinkedIn <https://www.linkedin.com/in/hedy-project-eu-26582a229>

Twitter https://twitter.com/hedy_project

HEDY Instagram https://www.instagram.com/hedy_ai_project/?hl=en



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

A result of the Erasmus+ project HEDY
KA220-HED-000029536 – Cooperation
partnership in the higher education.

Az Európai Unió finanszírozásával. Az itt szereplő vélemények és állítások a szerző(k) álláspontját tükrözik, és nem feltétlenül egyeznek meg az Európai Unió vagy az Európai Oktatási és Kulturális Végrehajtó Ügynökség (EACEA) hivatalos álláspontjával. Sem az Európai Unió, sem az EACEA nem vonható felelősségre miattuk.