Mesterséges intelligencia informatikus MSc
Artificial Intelligence MSc
tanterve

Elfogadta a MIK Kari Tanácsa a 2026. szeptember 15-i ülésén

Érvényes

- A tanulmányaikat a 2026/27/1-es félévben, vagy azt követően megkezdett hallgatókra a 2026/27/2-es félévtől, azonnali hatállyal

Dr. Fogarassyné dr. Vathy Ágnes
szakfelelős

Dr. Süle Zoltán
dékán

MESTERSÉGES INTELLIGENCIA INFORMATIKUS MSc SZAK
ARTIFICIAL INTELLIGENCE MSc
nappali és levelező tagozat
full time and part time
Veszprém

Szakfelelős / Head of Program:

Dr. Fogarassyné dr. Vathy Ágnes egyetemi docens,
I. épület, 922. sz. szoba
Tel.: (88) 624-301
E-mail: vathy.agnes@mik.uni-pannon.hu
Fogadóóra: előzetes megbeszélés szerint

Végzettségi szint / Level of Study:

mesterfokozat (magister, master; rövidítve: MSc)
master (MSc)

Szakképzettség / Qualification:

okleveles mesterséges intelligencia informatikus
Master in Artificial Intelligence

Képzési terület / Field of Study:

informatika
computer science

A képzés formája / Form of Study:

nappali tagozat / duális képzés
full-time / dual training
levelező tagozat / duális képzés
part-time / dual training

A képzés célja / Aim of Study:

A képzés célja mesterséges intelligencia rendszereket megértő, fejlesztő és alkalmazó szakemberek képzése, akik a tudásuk fejlesztését hosszú távon biztosító elméleti alapokra építve, a mesterséges intelligencia megoldások fejlesztési, létrehozási, bevezetési, működtetési, szervizelési tevékenységét önállóan és csoportmunkában képesek magas szinten ellátni. A képzés során a hallgatók megismerkednek mindazon eszközökkel, amelyek képesek az ipari igényeket maximálisan kielégíteni. Rendelkeznek továbbá az alkalmazási területük fejlesztési feladatainak megoldásához szükséges együttműködési és modellalkotási készségekkel, képesek mesterséges intelligencia célú kutatási feladatok ellátására, koordinálására. A szakon végzettek felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

The aim of the programme is to educate professionals who understand, develop, and apply artificial intelligence systems. Building on solid theoretical foundations that ensure the long-term development of their knowledge, graduates will be capable of independently and collaboratively performing, at a high professional level, the development, creation, deployment, operation, and maintenance of artificial intelligence solutions. During the programme, students become familiar with the tools and technologies required to fully meet industrial demands. In addition, they acquire the cooperation and modelling skills necessary to solve development tasks within their application domains, and are capable of carrying out and coordinating research activities in the field of artificial intelligence. Graduates of the programme are well prepared to continue their studies in doctoral (PhD) programmes.

A képzés szerkezete, tartalma / *Structure of Study:*

A képzési idő / *Duration of Study:*
4 szemeszter/*semesters*

A megszerzendő kreditek száma / *Number of credits to be achived:*
120 kreditpont/*credits*

A képzés főbb területei, ezek aránya / *Main Topics of Study:*

- Matematikai és természettudományi ismeretek:
  kötelező tárgy: 4 kredit

  Matematikai statisztika (4)

  kötelezően választható tárgyak: 12 kredit

  A mesterséges intelligencia matematikai alapjai (4), Numerikus analízis (6), Haladó operációkutatás (6), Kombinatorikus optimalizálás (6), Kvantitatív módszerek (6), Gazdasági, társadalmi jelenségek kvantitatív vizsgálata (6)

- Informatika és mesterséges intelligencia törzsanyag (23 kredit):
  Felügyelt gépi tanulás (6), Nem felügyelt gépi tanulás (5), Megerősítéses tanulás (3), Neurális hálózatok, mélytanulás (3), MI-alapú rendszerek tervezése és fejlesztése (3), Generatív MI és ágens-alapú rendszerek (3)

- Választható, A mesterséges intelligenciához kapcsolódó kompetenciát eredményező ismeretek (45 kredit az alábbiak közül):

  Hálózatelemzés (3), Szekvenciális modellek és magyarázhatóság a gépi tanulásban (3), Szövegbányászat, természetes nyelvfeldolgozás (3), Mesterséges intelligencia eszközök és alkalmazások (3), Mesterséges intelligencia és kreatív gondolkodás (3), Metaheurisztikus algoritmusok (3), Virtuális és kiterjesztett valóság (4), Interaktív digitális tartalmak tervezése és fejlesztése I. (4), Interaktív digitális tartalmak tervezése és fejlesztése II. (5), Ágens-alapú rendszerek és LLM-integrációk fejlesztése (3), GPU programozás (6), Python programozás (4), Robotika (3), Mesterséges intelligencia az autóiparban (3), Számítógépes látás (6), Gépi látás MI algoritmusai (6), Haladó folyamatbányászat (3), Termelési intelligencia és folyamatinformatika (6), Emberközpontú MI alapú rendszerek tervezése (6), AI Compliance és Legaltech a gyakorlatban (3), Információbiztonság és adatvédelem (3), Kutatás-fejlesztés I. (4), Kutatás-fejlesztés II. (4)

- Diplomamunka elkészítése (30 kredit):
  Diplomalabor (15), Diplomamunka (15)

- Szabadon választható (6 kredit)

Elsajátítandó szakmai kompetenciák / *Competence to be acquired:*

a) tudása / *knowledge*

T1 - Ismeri a mesterséges intelligencia szakterületének innovatív, kutatói szintű műveléséhez szükséges adatelemzési, matematikai, statisztikai, etikai fogalmakat, különösen a gépi tanulás, mély gépi tanulás, megerősítéses tanulás, generatív modellek, multi-ágens rendszerek, kogníció, emberi együttműködés területein, amelyek megalapozzák az élethosszig tartó tanulást és a tudásadaptációt a változó ipari környezetekben;

T2 - kimagasló ismeretekkel rendelkezik a mesterséges intelligencia aktuális fogalmairól, módszereiről és elméleteiről, tudatában van a különböző peremfeltételek (mint valós körülmények, nagy mennyiségű adat, emberek specifikus támogatására kifejlesztett alkalmazások) modellezésre és tanításra gyakorolt hatásaival, amelyek segítik a különböző ipari, közigazgatási és egyéb szereplőkkel való kommunikációt, továbbá ismeri a társterületek, szükség szerint választott határterületek alapvető fogalmait az iparral és a társadalom egyéb szegmenseivel való hatékony együttműködés érdekében;

T3 - magas szintű ismereteket szerez a mesterséges intelligencia főbb alkalmazási területein, mint

felismerő, ajánló, generáló, kisegítő és hasonló rendszerek, ismeri az ezen területekhez kötődő problémákat és a megoldási lehetőségek főbb irányait, a kapcsolódó technikák alkalmazási korlátait, megfelelő tudással rendelkezik új módszerek kidolgozására és a modern módszerek implementálására, alkalmazására;

T4 - elsajátítja az olyan szoftverfejlesztési folyamatok és technológiák mesterszintű alkalmazását, amelyek a mesterségesintelligencia-módszerek megbízható és hatékony létrehozását, üzembe helyezését, karbantartását és bővítését célozzák ipari környezetben, ezzel lefedve a szoftverek teljes életciklusát;

T5 - tudatában van az emberi kommunikáció, érzékelés, viselkedés és gondolkodás alapelveinek, és ennek megfelelően ismeri a mesterséges intelligencia nyújtotta lehetőségeket a hatékony és természetes ember-gép interakciós rendszerek megvalósításához;

T6 - ismereteket szerez a megmagyarázható és biztonságos mesterséges intelligencia fejlesztésének módszereiről és lehetőségeiről, egyes módszerek előnyeiről és hátrányairól, amely lehetővé teszi a mesterséges intelligencia alkalmazását biztonságkritikus rendszerek esetén is;

T7 - az angol nyelvtudása eléri a képzéshez, az angol nyelvű szakirodalom megismeréséhez, a szakszöveg megértéshez, feldolgozásához és a szakképzettséggel ellátható szakmai feladatok elvégzéséhez, valamint a folyamatos szakmai önképzéshez szükséges szintet;

T8 - tisztában van a mesterségesintelligencia-alapú szoftverekhez, adatok kezeléséhez és autonóm rendszerek témaköréhez kapcsolódó alapvető jogi ismeretekkel és törvényekkel;

T9 - ismeri a mesterséges intelligencia azon módszereit, amelyek segítik az etikus használatot és az előítéletesség leküzdését, továbbá az ember-centrikus mesterséges intelligencia céljait és módszertanát.

T1 – Possesses knowledge of data analysis, mathematical, statistical, and ethical concepts required for innovative, research-level work in the field of artificial intelligence, particularly in the areas of machine learning, deep learning, reinforcement learning, generative models, multi-agent systems, cognition, and human collaboration. These foundations support lifelong learning and knowledge adaptation in changing industrial environments.

T2 – Has outstanding knowledge of current concepts, methods, and theories of artificial intelligence, and is aware of the effects of various constraints (such as real-world conditions, large-scale data, and applications developed for specific forms of human support) on modelling and training processes. This knowledge facilitates effective communication with industrial, public administration, and other stakeholders. In addition, the graduate is familiar with the basic concepts of related and, where appropriate, selected interdisciplinary fields in order to support effective cooperation with industry and other sectors of society.

T3 – Acquires advanced knowledge of the main application areas of artificial intelligence, such as recognition, recommendation, generative, assistive, and related systems. Is familiar with the problems associated with these areas, the main directions of possible solutions, and the limitations of the relevant techniques. Possesses adequate knowledge to develop new methods and to implement and apply modern approaches.

T4 – Masters the application, at an advanced level, of software development processes and technologies aimed at the reliable and efficient creation, deployment, maintenance, and extension of artificial intelligence methods in industrial environments, covering the complete software lifecycle.

T5 – Is aware of the fundamental principles of human communication, perception, behaviour, and cognition, and accordingly understands the opportunities offered by artificial intelligence for the development of effective and natural human–machine interaction systems.

T6 – Acquires knowledge of the methods and possibilities of developing explainable and trustworthy artificial intelligence, including the advantages and limitations of specific approaches, enabling the application of artificial intelligence in safety-critical systems.

T7 – Possesses English language proficiency at a level sufficient for participation in the programme,

understanding and processing English-language professional literature, performing professional tasks related to the qualification, and engaging in continuous professional self-development.

T8 – Is familiar with the fundamental legal knowledge and regulations related to artificial intelligence-based software, data management, and autonomous systems.

T9 – Is familiar with artificial intelligence methods that support ethical use and the mitigation of bias, as well as with the objectives and methodology of human-centred artificial intelligence.

b) képességei / *abilities*

K1 - Képes a mesterségesintelligencia-megoldások, modellek tervezésére, implementálására, analízisére, validációjára, értékelésére, a működésük átlátására, továbbá a mesterségesintelligencia-rendszereket érintő különféle adat-/kiber-/etikai/üzemeltetési biztonsági kihívásokat felismerni és értékelni, valamint a biztonságos rendszertervezés alapelveinek alkalmazására;

K2 - képes a különböző ipari környezetekben és egyes tudományágakban megjelenő komplex feladatok értelmezésére, felbontására az ismert módszerek mentén, a feladatok tudományterület szerinti elkülönítésére és a megoldás megtervezésére;

K3 - képes a mesterséges intelligencia területéhez szorosan kapcsolódó felismerő, ajánló, generáló és kisegítő rutinfeladatokat felismerni és elvégezni, amelyek lehetővé teszik a gyors alkalmazásfejlesztést és prototípusgyártást;

K4 - képes az előírt feladathoz tartozó nyers adatok előkészítő feladatait, mint adatgyűjtés, adatelőkészítés, adatelemzés, adatfeldolgozás, adatreprezentáció feladatkörét átlátni és szükség esetén elvégezni;

K5 - képes a mesterséges intelligencia felhasználásával támogatni a szoftverfejlesztési életciklust, figyelembe véve a létesítés, betanítás, üzemeltetés, bővítés, fejlesztési, lecserélési és kivezetési lehetőségeket;

K6 - képes speciális igényeket kielégítő fejlődő, gondolkodó személyre szabó és kooperációt segítő rendszerek kifejlesztésére, munkája megfelel az erkölcsi és ipari megbízhatósági kritériumoknak, valamint a hatályos jogszabályi kereteknek;

K7 - képes hatékonyan együttműködni a mesterséges intelligencia széles felhasználói körével, mind az előkészítési, mind az alkalmazási lehetőségek és módszerek terén, speciális területen (pl. az egészségügyi, pénzügyi, ipari, oktatási vagy szolgáltatás szektorokban) is képes alkalmazni a megszerzett tudást;

K8 - képes az eredmények könnyen értelmezhető interpretálására szöveges, vizuális és verbális módon is; képes személyre szabható rendszerek megvalósítására, így segítve az átláthatóságot és többrétű felhasználhatóságot, anyanyelvén kívül legalább angol nyelven képes szóban és írásban szakmai eszmecserét folytatni, eredményeket bemutatni és értelmezni, jelentéseket készíteni, szakmai anyagokat feldolgozni, prezentálni;

K9 - egyénileg képes a tudását kiterjeszteni még nem látott feladatokra a korábbi tapasztalatai alapján a már ismert módszerek segítségével, képes kutatási fejlesztési és innovációs irányok felismerésére, ahhoz kapcsolódó mérföldkövek meghatározására és azok végrehajtására, megfelelő kutatói háttér mellett.

K1 – Is capable of designing, implementing, analysing, validating, and evaluating artificial intelligence solutions and models, understanding their operation, and identifying and assessing various data-, cyber-, ethical-, and operational security challenges affecting artificial intelligence systems, as well as applying the principles of secure system design.

K2 – Is capable of interpreting and decomposing complex tasks arising in different industrial environments and scientific domains using established methods, separating tasks by disciplinary perspectives, and designing appropriate solutions.

K3 – Is capable of identifying and performing routine tasks related to recognition, recommendation,

generative, and assistive systems closely associated with artificial intelligence, enabling rapid application development and prototyping.

K4 – Is capable of understanding and, when necessary, performing preparatory tasks related to raw data required for a given problem, including data collection, data preparation, data analysis, data processing, and data representation.

K5 – Is capable of supporting the software development lifecycle using artificial intelligence, covering initial system setup, training, deployment, operation, extension, further development, replacement, and decommissioning.

K6 – Is capable of developing evolving, reasoning, personalised, and cooperation-supporting systems that meet specific requirements, with work that complies with ethical principles, industrial reliability criteria, and applicable legal frameworks.

K7 – Is capable of effective collaboration with a broad range of artificial intelligence users, both in the preparation and application of AI solutions and methods, and is able to apply acquired knowledge in specialised domains (e.g. healthcare, finance, industry, education, or service sectors).

K8 – Is capable of interpreting and communicating results in an easily understandable manner using textual, visual, and verbal forms; is capable of developing customisable systems that enhance transparency and multi-faceted usability; and is able, in addition to the native language, to conduct professional communication in English both orally and in writing, present and interpret results, prepare reports, and process and present professional materials.

K9 – Is capable of independently extending their knowledge to previously unseen tasks based on prior experience using established methods, recognising research, development, and innovation directions, defining related milestones, and executing them with appropriate research support.

c) attitűdje / *attitudes*

A1 - Figyelemmel kíséri a mesterséges intelligencia és a kapcsolódó szakterületek elsősorban matematikai, statisztikai, informatikai vonatkozású, valamint speciális területéhez kapcsolódó legújabb eredményeit és törekszik arra, hogy ezeket saját fejlődésének szolgálatába állítsa;

A2 - tiszteletben tartja és munkája során figyelembe veszi az övétől eltérő véleményeket, kizárólag a szakmai érvekkel történő meggyőzést tartja elfogadhatónak;

A3 - hitelesen képviseli szakmáját és mutatja be munkájának eredményeit;

A4 - elkötelezett a környezettudatos és fenntartható magatartás közvetítése és megvalósítása iránt;

A5 - elkötelezett a mesterséges intelligencia etikus használata, az előítéletesség leküzdése iránt az ember-centrikus mesterséges intelligencia célkitűzéseinek megfelelően.

A1 – Continuously monitors the latest developments in artificial intelligence and related fields, particularly in their mathematical, statistical, and computer science aspects, as well as in their specific area of specialisation, and seeks to incorporate these results into their own professional development.

A2 – Respects and takes into account viewpoints different from their own, and considers persuasion based exclusively on professional arguments to be acceptable.

A3 – Represents their profession credibly and presents the results of their work in an authentic and professional manner.

A4 – Is committed to promoting and implementing environmentally conscious and sustainable practices.

A5 – Is committed to the ethical use of artificial intelligence and to mitigating bias, in accordance with the objectives of human-centred artificial intelligence.

d) autonómiája és felelőssége / *autonomy and responsibility*

F1 - Nagy figyelmet fordít feladatainak precíz elvégzésére és a határidők pontos betartására, illetve betartatására;

F2 - önállóan végzi el mind egyénileg, mind pedig egy csoport tagjaként vagy vezetőjeként rutin felismerő, ajánló, generáló és kisegítő rendszer tervezési feladatait;

F3 - felelősséget vállal a vele együtt dolgozók vagy irányítása alatt állók munkájáért;

F4 - felelősen, az aktuális szabályozásnak megfelelően kezeli a rá bízott érzékeny, esetlegesen bizalmas adatokat;

F5 -munkáját a szakmai és tudományos etika követelményeinek maximális figyelembevételével végzi.

F1 – Pays close attention to the precise execution of tasks and to the accurate observance and enforcement of deadlines.

F2 – Independently performs routine design tasks related to recognition, recommendation, generative, and assistive systems, both individually and as a member or leader of a team.

F3 – Assumes responsibility for the work of colleagues collaborating with them or working under their supervision.

F4 – Handles sensitive and potentially confidential data entrusted to them responsibly and in compliance with applicable regulations.

F5 – Carries out professional activities with full respect for the requirements of professional and scientific ethics.

Tanulmányi és vizsgakövetelmények / *Educational and Exam Requirements:*

A diplomadolgozat és követelménye / *Thesis:* (30 kreditpont/30 *credits*)

A diplomadolgozatot a választott témakörből, témavezető irányításával, két félév alatt kell elkészíteni. A Diplomalabor tárgy (15 kreditpont) keretében a hallgató felkészül a diplomadolgozat elkészítésére. A diplomadolgozat teljesítésének rendjét a Kar honlapján elérhető ügymenet tartalmazza.

The thesis must be carried out during two semesters with the guidance of a supervisor in the chosen subject field. Thesis laboratory (15 credits) aims at preparing the student to accomplish the Thesis. The steps how to prepare the thesis are described on the Faculty's homepage.

A záróvizsga és az oklevél / *Final Exam:*

Az abszolutórium kiadásának feltételei / *Requirements for the pre-degree certificate:*

1) a tantervben előírtak alapján 120 kredit teljesítése;
2) a tantervben előírt kötelező tárgyak teljesítése; a kötelezően választható differenciált szakmai és szabadon választható tárgyak blokkjainak teljesítése a tantervben meghatározott módon
3) legalább 6 hét (240 igazolt munkaóra) szakmai gyakorlat teljesítése.

1) completion of 120 credits as prescribed in the curriculum;
2) completing all compulsory courses; completing optional professional and optional general subjects as required;
3) completing a practical training of length at least 6 weeks (240 hours).

A záróvizsgára bocsátás feltételei / *Requirements for taking the final exam:*

1) abszolutórium;
2) témavezető által elfogadott diplomadolgozat.

1) *pre-degree certificate;*
2) *thesis accepted by the supervisor*

Záróvizsga / *Final Exam:*

- A záróvizsga a szakképzettség megszerzéséhez szükséges ismeretek, készségek és képességek átfogó ellenőrzése és értékelése, amelynek során a hallgatónak tanúságot kell tennie arról, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja.
- A záróvizsga a diplomadolgozat megvédéséből áll, amely magában foglalja az eredmények prezentációját és az arra épülő szakmai vitát. A záróvizsga-bizottság a vita során a jelölt szakmai felkészültségének általános értékelése céljából olyan kérdéseket is feltesz, amelyek nem kötődnek szorosan a diplomadolgozat bírálatához, de kapcsolódnak a témájához és a tanult szakmai anyaghoz.
- A záróvizsga érdemjegyét (ZE) a záróvizsga-bizottság állapítja meg a témavezető és bíráló által a diplomadolgozatra javasolt érdemjegyek, a szóbeli védés és az arra épülő szakmai vita alapján. Az érdemjegy a teljesítmény komplex értékelésével kerül kialakításra.

- *The final examination is a comprehensive test and assessment of the knowledge, skills and ability required to obtain a qualification, during which the student must demonstrate that he/she can apply the knowledge acquired.*
- *The final exam consists of a thesis defence, which includes a presentation of the results and a professional discussion. During the debate, the final examination board will also ask questions that are not closely related to the thesis's assessment but relevant to its subject and the professional material studied to assess the candidate's overall professional competence.*
- *The final examination mark (ZE) is determined by the final examination committee based on the marks proposed by the supervisor and the referee for the thesis, also considering the oral defence and the professional discussion. The grade is established by a complex evaluation of the performance.*

Az oklevél eredményének kiszámítási módja / *Result of the diploma***:**

$ZE = (ZE_1 + ZE_2) / 2$,

$OE = (ZE + ÁTL) / 2$

OE : az oklevél eredménye / *result of the diploma*
ZE : a záróvizsga eredménye / *result of the final exam*
ZE_1 a diplomavédés eredménye / *result of the thesis defence*
ZE_2 a záróvizsgán tanúsított szakmai felkészültség értékelése / *assessment of professional competence demonstrated in the final examination*
ÁTL: összesített súlyozott tanulmányi átlag / *aggregated weighted grade point average*

Az oklevél kiadásának feltételei / *Requirements for issuing the diploma:*

A záróvizsga teljesítése.

Completing the final exam.

A tanterv és jellegzetességei / *The curriculum and its characteristics*

Szaknyelvi képzés/ *Professional language improvement:*

A képzés során lehetőség van a kötelezően választandó differenciált szakmai tárgyak egy részének angol

nyelven történő felvételére.
A tantárgyak oktatása során részben angol nyelvű segédanyagok használatosak, továbbá sok esetben angol nyelvű szakirodalom kerül feldolgozásra. A gyakorlati oktatás során alkalmazott szoftverek és fejlesztőkörnyezetek sok esetben angol nyelvűek, a tananyagok elsajátítását számos angol nyelvű Notebook támogatja.
A diplomadolgozat készítése során angol nyelvű szakirodalom feldolgozása is szükséges. A diplomadolgozat angol nyelven történő elkészítése is támogatott.

During the degree, it is possible to take part in the compulsory differentiated elective professional subjects in English.
Some of the teaching materials are in English, and in many cases, English literature is used. The software and development environments used for practical training are often in English, and the learning of the course material is supported by a number of English-language Notebooks.
The preparation of the thesis will also require the use of English literature. The thesis can also be written in English.

Szakmai gyakorlat / *Internship*:

A szakmai gyakorlat egyéni vagy csoportmunkában erre alkalmas szervezetnél vagy a felsőoktatási intézmény gyakorlóhelyén teljesítendő, legalább 6 hétig tartó (240 igazolt munkaórát tartalmazó) projekt-struktúrájú gyakorlat. A szakmai gyakorlat duális képzésben is teljesíthető.

A szakmai gyakorlat teljesítése a záróvizsgára bocsátás feltétele.

The internship covers at least 6 weeks (240 certified working hours), carried out individually or in a group in a suitable organisation or the higher education institution's training site. The internship may also be carried out in a dual training programme.

Completion of the internship is a prerequisite for the final examination.

Duális képzés / *Dual training:*

A duális képzést a kari honlapon található ipari partnerek listájában szereplő cégeknél lehet elvégezni, eredményes céges kiválasztás után. A duális képzésre a kari / egyetemi honlapon található eljárásrendben kell jelentkezni.

Dual training can be completed at companies on the list of industrial partners on the faculty website, after a successful company selection. Dual training must be applied according to the procedure on the faculty / university website.

Mobilitási ablak / *Mobility:*

Nemzetközi mobilitásra ajánlott időszak: 3. és/vagy 4. félév. A külföldi intézménynél ajánlott a hallgató által még nem teljesített kötelező vagy kötelezően választható tárgyak tematikáit legalább 75%-ban lefedő tantárgyak felvétele. Emellett, a képzéshez illeszkedő szakmai tantárgyak teljesítése is elfogadható kötelezően választható tantárgyként a szakfelelős jóváhagyásával.

The recommended period for international mobility: 3rd and/or 4th semester. It is recommended to include subjects at a foreign institution covering at least 75% of the compulsory or optional subjects that the student did not complete earlier. The completion of professional subjects related to the training is also acceptable as an optional subject based on the approval of the head of the program.

A kötelezően választandó tantárgyak elismertetése / *Recognition of compulsory elective Courses*:

Tárgyelismertetés útján a kötelezően választandó kreditek legfeljebb fele (páratlan kreditszám esetén lefelé kerekítve) fogadható el, függetlenül attól, hogy az elismertetni kívánt tantárgyakat a hallgató mely intézményben vagy szakon teljesítette.

Through course recognition, no more than half of the credits assigned to compulsory elective courses may

be recognized (rounded down in the case of an odd number of credits), regardless of the institution or degree programme in which the student completed the courses to be recognized.

A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA INFORMATIKUS MSc SZAK TANTERVE
ősszel induló képzések esetén
Subjects to register in case the programme starts in autumn

1. félév (*1st semester)*
(őszi félév/*autumn semester*)

tantárgy neve *name of the course*	**tantárgy kódja** *code of the course*	**óraszám, számonkérés** *contact hours, requirement*	**kredit elm.-gyak. %** *credit lecture-practice%*	**felelős tanszék** *responsible dept.*	**előfeltétel** *prerequisite*	**kompetencia** *competence*
Neurális hálózatok, mélytanulás *Neural networks, deep learning*	VEMISAM153NE	1+0+1 F 12	3	MISA	-	T1, T3, T4, T7, K1, K3, K5, K9
Felügyelt gépi tanulás *Supervised machine learning*	VEMISAM146F	2+0+2 V 24	6 70 30	MISA	-	T1, T3, T6, T7, T9, K1, K2, K3, K4, K6, K7
Matematikai statisztika *Mathematical statistics*	VEMIMAM343S	2+0+1 F 18	4 40 60	MIMA	-	T1, T2, T3, K1, K3, K7, K9
Kötelezően választható mesterséges intelligencia ismeretek *Optional Courses in Artificial Intelligence*			12			
Kötelezően választható matematikai ismeretek *Optional Courses in Mathematics*			6			
összesen / *sum*			31			

2. félév (*2nd semester)*
(tavaszi félév/*spring semester*)

tantárgy neve *name of the course*	**tantárgy kódja** *code of the course*	**óraszám, számonkérés** *contact hours, requirement*	**kredit elm.-gyak. %** *credit lecture-practice%*	**felelős tanszék** *responsible dept.*	**előfeltétel** *prerequisite*	**kompetencia** *competence*
Nem felügyelt gépi tanulás *Unsupervised machine learning*	VEMISAM255N	2+0+1 V 18	5 50 50	MISA	-	T1, T3, T6, T7, T9, K1, K2, K3, K4, K6, K7
Generatív MI és ágens-alapú rendszerek *Generative AI and agent-based systems*	VEMISAM253GE	1+0+1 F 12	3 30 70	MISA	-	T1, T3, T4, T5, T7, K8, K1, K2, K3, K5, K7
Megerősítéses tanulás *Reinforcement learning*	VEMISAM253MT	1+0+1 V 12	3	MISA	VEMISAM153NE	T1, T2, T3, T7, K1, K2, K6, K7, K9
MI-alapú rendszerek tervezése és fejlesztése *Design and development of AI-based systems*	VEMISAM253TF	1+0+1 F 12	3	MISA	VEMISAM146F	T2, T3, T4, T6, K1, K5, K2, K3, K8, K9
Kötelezően választható mesterséges intelligencia ismeretek *Optional Courses in Artificial Intelligence*			9			

Kötelezően választható matematikai ismeretek *Optional Courses in Mathematics and Natural Sciences*			6			
összesen / sum			29			

3. félév *(3rd semester)*
(őszi félév/*autumn semester*)

antárgy neve *name of the course*	**tantárgy kódja** *code of the course*	**óraszám, számonkérés** *contact hours, requirement*	**kredit elm.-gyak. % credit lecture-practice%**	**felelős tanszék** *responsible dept.*	**előfeltétel** *prerequisite*	**kompetencia** *competence*
Diplomalabor *Thesis I.*	VEMIINADX1m	10ó/félév É	15 0 100	MIIN	40 kredit	T1, T2, T7, K1, K3, K9
Kötelezően választható mesterséges intelligencia ismeretek *Optional Courses in Artificial Intelligence*			15			
összesen /*sum*			30			

4. félév *(4th semester)*
(tavaszi félév/*spring semester*)

tantárgy neve *name of the course*	**tantárgy kódja** *code of the course*	**óraszám, számonkérés** *contact hours, requirement*	**kredit elm.-gyak. % credit lecture-practice%**	**felelős tanszék** *responsible dept.*	**előfeltétel** *prerequisite*	**kompetencia** *competence*
Diplomamunka *Thesis II.*	VEMIINADX2m	10ó/félév É	15 0 100	MIIN	VEMIINADX1m	T1, T2, T7, K1, K3, K9
Kötelezően választható mesterséges intelligencia ismeretek *Optional Courses in Artificial Intelligence*			9			
Szabadon választható tárgy *Optional general subjects*			6			
összesen / *sum*			30			

A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA INFORMATIKUS MSc SZAK TANTERVE
tavasszal induló képzések esetén
Subjects to register in case the programme starts in spring

1. félév/*1st semester*
(tavaszi félév/*spring semester*)

tantárgy neve *name of the course*	**tantárgy kódja** *code of the course*	**óraszám, számonkérés** *contact hours, requirement*	**kredit elm.-gyak. %** *credit lecture-practice%*	**felelős tanszék** *responsible dept.*	**előfeltétel** *prerequisite*	**kompetencia** *competence*
Nem felügyelt gépi tanulás *Unsupervised machine learning*	VEMISAM255N	2+0+1 V 18	5 50 50	MISA	-	T1, T3, T6, T7, T9, K1, K2, K3, K4, K6, K7
Generatív MI és ágens-alapú rendszerek *Generative AI and agent-based systems*	VEMISAM253GE	1+0+1 F 12	3 30 70	MISA	-	T1, T3, T4, T5, T7, K8, K1, K2, K3, K5, K7
Kötelezően választható mesterséges intelligencia ismeretek *Optional Courses in Artificial Intelligence*			15			
Kötelezően választható matematikai ismeretek *Optional Courses in Mathematics and Natural Sciences*			6			
összesen / *sum*			29			

2. félév (*2nd semester)*
(őszi félév/*autumn semester*)

tantárgy neve *name of the course*	**tantárgy kódja** *code of the course*	**óraszám, számonkérés** *contact hours, requirement*	**kredit elm.-gyak. %** *credit lecture-practice%*	**felelős tanszék** *responsible dept.*	**előfeltétel** *prerequisite*	**kompetencia** *competence*
Neurális hálózatok, mélytanulás *Neural networks, deep learning*	VEMISAM153NE	1+0+1 F 12	3	MISA	-	T1, T3, T4, T7, K1, K3, K5, K9
Felügyelt gépi tanulás *Supervised machine learning*	VEMISAM146F	2+0+2 V 24	6 70 30	MISA	-	T1, T3, T6, T7, T9, K1, K2, K3, K4, K6, K7
Matematikai statisztika *Mathematical statistics*	VEMIMAM343S	2+0+1 F 18	4 40 60	MIMA	-	T1, T2, T3, K1, K3, K7, K9
Kötelezően választható mesterséges intelligencia ismeretek *Optional Courses in Artificial Intelligence*			12			
Kötelezően választható matematikai ismeretek *Optional Courses in Mathematics and Natural Sciences*			6			
összesen / *sum*			31			

3. félév *(3rd semester)*
(tavaszi félév/*spring semester*)

antárgy neve *name of the course*	**tantárgy kódja** *code of the course*	**óraszám, számonkérés** *contact hours, requirement*	**kredit elm.-gyak. %** *credit lecture-practice%*	**felelős tanszék** *responsible dept.*	**előfeltétel** *prerequisite*	**kompetencia** *competence*
Diplomalabor *Thesis I.*	VEMIINADX1m	10ó/félév É	15 0 100	MIIN	40 kredit	T1, T2, T7, K1, K3, K9
Megerősítéses tanulás *Reinforcement learning*	VEMISAM253MT	1+0+1 V 12	3	MISA	VEMISAM153NE	T1, T2, T3, T7, K1, K2, K6, K7, K9
MI-alapú rendszerek tervezése és fejlesztése *Design and development of AI-based systems*	VEMISAM253TF	1+0+1 F 12	3	MISA	VEMISAM146F	T2, T3, T4, T6, K1, K5, K2, K3, K8, K9
Kötelezően választható mesterséges intelligencia ismeretek *Optional Courses in Artificial Intelligence*			9			
összesen / *sum*			30			

4. félév *(4th semester)*
(őszi félév/*autumn semester*)

tantárgy neve *name of the course*	**tantárgy kódja** *code of the course*	**óraszám, számonkérés** *contact hours, requirement*	**kredit elm.-gyak. %** *credit lecture-practice%*	**felelős tanszék** *responsible dept.*	**előfeltétel** *prerequisite*	**kompetencia** *competence*
Diplomamunka *Thesis II.*	VEMIINADX2m	10ó/félév É	15 0 100	MIIN	VEMIINADX1m	T1, T2, T7, K1, K3, K9
Kötelezően választható mesterséges intelligencia ismeretek *Optional Courses in Artificial Intelligence*			9			
Szabadon választható tárgy *Optional general subjects*			6			
összesen / *sum*			30			

KÖTELEZŐEN VÁLASZTANDÓ MATEMATIKAI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI ISMERETEK
Optional Courses in Mathematics and Natural Sciences

tantárgy neve *name of the course*	**tantárgy kódja** *code of the course*	**óraszám, számonkérés** *contact hours, requirement*	**kredit elm.-gyak. %** *credit lecture-practice%*	**felelős tanszék** *responsible dept.*	**előfeltétel** *prerequisite*	**kompetencia** *competence*
A mesterséges intelligencia matematikai alapjai *Mathematical foundations of artificial intelligence*	VEMIMAM244MA	2+1+0 V 18	4 70 30	MIMA	-	T1, T2, K2, K9
Numerikus analízis Numerical Analysis	VEMIMAM276N	2+1+1 V 24	6 70 30	MIMA		T1, K1, K6
Haladó operációkutatás *Advanced Operations Research*	VEMIMAM176H	2+1+1 V 24	6 50 50	MIMA	–	T1, T3, K1, K7
Kombinatorikus optimalizálás *Combinatorial optimization*	VEMISAM346K	2+2+0 V 24	6 50 50	MISA	VEMIMAM176H	T1, T3, K1, K7
Kvantitatív módszerek *Quantitative methods*	VEGTVEM144K	2+2+0 F 24	6 50 50	GTKM	–	T1, T3, K1, K6, K7
Gazdasági, társadalmi jelenségek kvantitatív vizsgálata *Quantitative analysis of economic and social phenomena*	VEGTMEM246G	2+2+0 F 24	6 50 50	GTKM	VEGTVEM144K	T1, T3, K1, K7

KÖTELEZŐEN VÁLASZTANDÓ MESTERSÉGES INTELLIGENCIÁHOZ KAPCSOLÓDÓ KOMPETENCIÁT EREDMÉNYEZŐ ISMERETEK

Optional Courses in Artificial Intelligence

tantárgy neve *name of the course*	**tantárgy kódja** *code of the course*	**óraszám, számonkérés** *contact hours, requirement*	**kredit elm.-gyak. %** *credit lecture-practice%*	**felelős tanszék** *responsible dept.*	**előfeltétel** *prerequisite*	**kompetencia** *competence*
Hálózatelemzés *Network Analysis*	VEMISAM213H	1+0+1 F 12	3 70 30	MISA	–	
Szekvenciális modellek és magyarázhatóság a gépi tanulásban *Sequential Models and Explainability in Machine Learning*	VEMISAM353SZ	1+0+1 F 12	3 30 70	MISA	VEMISAM146F	T1, T2, T6, T7, T9, K2, K8, K1, K4, K9
Szövegbányászat, természetes nyelvfeldolgozás *Text mining and natural language processing*	VEMISAM353S	1+0+1 F 12	3 50 50	MISA	VEMISAM255N	T5, T9, K6, K7, K8, K9
Mesterséges intelligencia eszközök és alkalmazások *Artificial Intelligence Tools and Applications*	VEMIVIM333MA	0+0+2 F 12	3 0 100	MIVIR	–	T3, T5, T7, K8, T8, T9, K1, K3, K6, K7, K9
Mesterséges intelligencia és kreatív gondolkodás *Artificial Intelligence and Creative Thinking*	VEMIVIM333MK	0+0+2 F 12	3 0 100	MIVIR	–	T5, T9, K6, K7, K8, K9
Metaheurisztikus algoritmusok *Metaheuristic Algorithms*	VEMISAM353ME	1+0+1 F 12	3 50 50	MISA	–	T1, T3, T6, T4, K2, K3, K6, K1, K7, K9
Virtuális és kiterjesztett valóság *Virtual and Augmented Reality*	VEMIVIM354VK	1+0+2 F 18	4 30 70	MIVIR	–	T5, T3, T9, T8, T7, K1, K6, K7, K8, K9
Interaktív digitális tartalmak tervezése és fejlesztése I. *Design and Development of Interactive Digital Content I.*	VEMIVIM354IN	1+0+2 F 18	4 30 70	MIVIR	–	T3, T5, T6, T9, K3, K8
Interaktív digitális tartalmak tervezése és fejlesztése II. *Design and Development of Interactive Digital Content II.*	VEMIVIM335IT	0+0+3 F 18	5 0 100	MIVIR	VEMIVIM354IN	T4, T7, T8, K2, K5, K6, K7, K9
Ágens-alapú rendszerek és LLM-integrációk fejlesztése *Development of Agent-Based Systems and LLM Integrations*	VEMISAM153ÁE	1+0+1 F 12	3 30 70	MISA	VEMISAM253GE	T1, T2, T3, T4, T6, T7, K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9
GPU programozás *GPU programming*	VEMIVIM156G	2+0+2 V 24	6 50 50	MIVIR	–	T4, T7, K1, K8, K9
Python programozás *Python programming*	VEMISAM334P	0+0+3 F 18	4 20 80	MISA	–	T1, T4
Robotika	VEMIVIM353RB	1+0+1 K	3	MIVIR	-	T1, T2, T3,

Robotics		12	50 50			K1, T4, T6, T9, K2, K5, K7, K9
Mesterséges intelligencia az autóiparban *Artificial Intelligence in the Automotive Industry*	VEMIVIM353MA	1+0+1 F 12	3 30 70	MIVIR	VEMISAM153NE	T2, T3, T6, T4, T8, K1, K2, K4, K5, K7
Számítógépes látás *Computer vision*	VEMIVIM246S	2+0+2 V 24	6 50 50	MIVIR	–	T5, T9, K6, K7, K8, K9
Gépi látás MI algoritmusai *AI Algorithms for Machine Vision*	VEMIVIM356GL	2+0+2 V 24	6 50 50	MIVIR	–	T1, T2, T7, K1, K2, K3, K4, K8, K9
Haladó folyamatbányászat *Advanced process mining*	VEMIVIM153HF	1+0+1 F 12	3 50 50	MIVIR	–	T1, T2, T3, T7, K1, K2, K3, K4, K9
Termelési intelligencia és folyamatinformatika *Production Intelligence and Process Informatics*	VEMKFOM256T	2+2+0 F 24	6 20 80	MKMK	–	T3, T4, T5, T9, K1, K4, K6, K7
Emberközpontú MI alapú rendszerek tervezése *Human-Centered AI System Design*	VEMIFOM346EM	2+2+0 F 24	6 20 80	MKMK	–	T1, T3, T4, T6, T8, T9, K1, K2, K3, K5, K6, K7, K8, K9
AI Compliance és Legaltech a gyakorlatban *AI Compliance and LegalTech in Practice*	VEMIVIM353AI	1+0+1 F 12	3 50 50	MIVIR		T6, K7
Információbiztonság és adatvédelem *Information security and data protection*	VEMIVIM113A	2+0+0 V 12	3 90 10	MIVIR	–	T6, T8, T9, K5
Kutatás-fejlesztés I* *Research and Development I*	VEMIINM314F	3+0+0 É 18	4 80 20	MIIN	–	T1, T2, T7, K1, K3, K9
Kutatás-fejlesztés II* *Research and Development II*	VEMIINM314K	3+0+0 É 18	4 80 20	MIIN	–	T1, T2, T7, K1, K3, K9

***** A tárgy a diploma témavezető és a szakfelelős jóváhagyásával teljesíthető.

*The subject can be completed based on the approval of the supervisor and the head of school.

Kreditpontok a modelltanterv féléveiben ősszel induló képzés esetén
Credit points proposed for semesters in case the programme starts in autumn

modelltanterv féléve	informatikai és MI törzsanyag	kötelező mat. és termtud ism.	köt. vál. mat. és term. ism.	köt. vál. mest. int.	szabadon választott	diploma-dolgozat	összesen
proposed semester	*compulsory courses in CS and AI*	*compulsory math and natural sciences courses*	*optional math and natural sciences courses*	*optional courses in AI*	*optional general subjects*	*thesis*	*sum*
1.	9	4	6	12			31
2.	14		6	9			29
3.				15		15	30
4.				9	6	15	30
összesen / *sum*	**23**	**4**	**12**	**45**	**6**	**30**	**120**

Kreditpontok a modelltanterv féléveiben tavasszal induló képzés esetén
Credit points proposed for semesters in case the programme starts in spring

modelltanterv féléve	informatikai és MI törzsanyag	kötelező mat. és termtud ism.	köt. vál. mat. és term. ism.	köt. vál. mest. int.	szabadon választott	diploma-dolgozat	összesen
proposed semester	*compulsory courses in CS and AI*	*compulsory math and natural sciences courses*	*optional math and natural sciences courses*	*optional courses in AI*	*optional general subjects*	*thesis*	*sum*
1.	8		6	15			29
2.	9	4	6	12			31
3.	6			9		15	30
4.				9	6	15	30
összesen / *sum*	**23**	**4**	**12**	**45**	**6**	**30**	**120**

VÁLTOZÁSKEZELÉS

Módosítás sorszáma	Határozatszám	Hatálya/ Bevezetés módja	Módosítás címe
1.	24/2025-2026 (III.17)	felmenő rendszerben a 2026/27-es tanévtől	A tanterv életbe lépése.
2.	4/2026-2027. (IX. 15.)	azonnali hatállyal a 2026/27/2-es félévtől	A kötelezően választandó tantárgyak elismertetésére vonatkozó szabályozás bevezetése.