

Mesterséges intelligencia informatikus MSc Artificial Intelligence MSc tanterve

Tervezet a Pannon Egyetem Műszaki Informatikai Karának Kari Tanácsi döntéséig

Érvényes

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

Dr. Fogarassyné dr. Vathy Ágnes
szakfelelős

Dr. Süle Zoltán
dékán

MESTERSÉGES INTELLIGENCIA INFORMATIKUS MSc SZAK ARTIFICIAL INTELLIGENCE MSc

Szakfelelős / Head of Program:

Dr. Fogarassyné dr. Vathy Ágnes egyetemi docens,
I. épület, 922. sz. szoba
Tel.: (88) 624-712
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

A képzés formája / Form of Study:

nappali tagozat / levelező tagozat
full-time / part-time

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 achieved:

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

Numerikus analízis (6), Haladó operációkutatás (6), Kombinatorikus optimalizálás (6), Kvantitatív módszerek (6), Gazdasági, társadalmi jelenségek kvantitatív vizsgálata (6)

- Informatika és mesterséges intelligencia törzsanyag (26 kredit):
Felügyelt gépi tanulás (6), Nem felügyelt gépi tanulás (5), Megerősítéssel tanulás (3), Neurális hálózatok, mélytanulás (3), MI-alapú rendszerek tervezése és fejlesztése (6), Generatív MI és ágens-alapú rendszerek (3)
- Választható, A mesterséges intelligenciához kapcsolódó kompetenciát eredményező ismeretek (42 kredit az alábbiak közül):
Hálózatelemzés (3), Szekvenciális modellek és magyarázhatóság a gépi tanulásban (3), 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), GPU programozás (6), Python programozás (4), Robotika (3), Mesterséges intelligencia az autópárházban (3), Számítógépes látás (6), Gépi látás MI algoritmusai (6), Folyamatmodellezés és folyamatbányászat (3), Termelési intelligencia és folyamatinformatika (6), Emberközpontú MI alapú rendszerek tervezése (6), 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, megerősítéssel 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, kiegészítő 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 megértéséhez, 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 kiegészítő 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, adatrepresentáció 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 többrejtő 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 kiegészítő 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) 120 kreditpont megszerzése;
 - 2) a tantervben előírt kötelező tárgyak teljesítése; a kötelezően választható differenciált szakmai tárgyak blokkjainak teljesítése a tantervben meghatározott módon
 - 3) legalább 6 hét (240 igazolt munkaóra) szakmai gyakorlat teljesítése.
-
- 1) *completing at least 120 credits;*
 - 2) *completing all compulsory courses; completing optional professional 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 szakdolgozat 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 szakdolgozat bírálatához, de kapcsolódnak a témájához és a tanult szakmai anyaghoz.
- A záróvizsga érdemjegyet (ZE) a záróvizsga-bizottság állapítja meg a témavezető és bíráló által a szakdolgozatra 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:*

$$OE = (ZE + \acute{A}TL) / 2$$

OE : az oklevél eredménye / *result of the diploma*

ZE : a záróvizsga eredménye / *result of the final exam*

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 Mesterséges intelligencia (VEMIVIM142I) kötelező tárgy oktatása angol nyelven történik. 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 tantárgyak értékelési rendszerében is megjelennek angol nyelven teljesítendő írásbeli és szóbeli beszámolók.

A diplomadolgozat készítése során angol nyelvű szakirodalom feldolgozása is szükséges. A diplomadolgozat angol nyelven történő elkészítése is támogatott.

The compulsory course Artificial Intelligence (VEMIVIM142I) is taught in English. 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 assessment system for the subjects also includes written and oral assessments in English. 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 szervezetenél 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.

Bemeneti követelmények / Input requirements:

A mesterképzés bemeneti követelményeit a szak képzési és kimeneti követelményei határozzák meg. A különbözeti tárgyakat a mesterképzéssel párhuzamosan a teljes képzési idő alatt kell teljesíteni.

A különbözeti tárgyak kedvezményes tanrendben teljesíthetők.

The input requirements of the master's program are determined by the training and outcome requirements of the program. The differential subjects must be completed during the entire training period in parallel with the master's program.

Differential subjects can be completed in an exceptional study schedule.

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 <i>name of the course</i>	tantárgy kódja <i>code of the course</i>	óraszám, számonkérés <i>contact hours, requirement</i>	kredit elm.-gyak. % credit lecture- practice%	felelős tanszék <i>responsible dept.</i>	előfeltétel <i>prerequisite</i>	kompetencia <i>competence</i>
Neurális hálózatok, mélytanulás	új kód	1+0+1 V 12	3		-	
Felügyelt gépi tanulás	VEMISAM146F	2+0+2 V 24	6 70 30	RSZ	-	
Matematikai statisztika	VEMIMAM343S	2+0+1 F 18	4 40 60	MA	-	
Kötelezően választható mesterséges intelligencia ismeretek			12			
Kötelezően választható matematikai ismeretek			6			
összesen / sum			31			

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

tantárgy neve <i>name of the course</i>	tantárgy kódja <i>code of the course</i>	óraszám, számonkérés <i>contact hours, requirement</i>	kredit elm.-gyak. % credit lecture- practice%	felelős tanszék <i>responsible dept.</i>	előfeltétel <i>prerequisite</i>	kompetencia <i>competence</i>
Nem felügyelt gépi tanulás	VEMISAM255N	2+0+1 V 18	5 50 50	RSZ	-	
Generatív MI és ágens-alapú rendszerek	új kód	1+0+1 F 12	3 30 70	RSZ	-	
Megerősítéssel tanulás	új kód	1+0+1 V 12	3	FMIT	Neurális hálózatok, mélytanulás	
MI-alapú rendszerek tervezése és fejlesztése	új kód	1+0+3 F 24	6	RSZ	Felügyelt gépi tanulás	
Kötelezően választható mesterséges intelligencia ismeretek			6			
Kötelezően választható matematikai ismeretek			6			
összesen / sum			29			

3. félév (3rd semester)
(ősz félév/autumn semester)

antárgy neve <i>name of the course</i>	antárgy kódja <i>code of the course</i>	óraszám, számonkérés <i>contact hours, requirement</i>	kredit elm.-gyak. % credit lecture- practice%	felelős tanszék <i>responsible dept.</i>	előfeltétel <i>prerequisite</i>	kompetencia <i>competence</i>
Diplomalabor	VEMIINADX1m	10ó/félév É	15 0 100	IN	40 kredit	
Kötelezően választható mesterséges intelligencia ismeretek			15			
összesen			30			

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

antárgy neve <i>name of the course</i>	antárgy kódja <i>code of the course</i>	óraszám, számonkérés <i>contact hours, requirement</i>	kredit elm.-gyak. % credit lecture- practice%	felelős tanszék <i>responsibl e dept.</i>	előfeltétel <i>prerequisite</i>	kompetencia <i>competence</i>
Diplomamunka	VEMIINADX2m	10ó/félév É	15 0 100	IN	Diplomalabor	
Kötelezően választható mesterséges intelligencia ismeretek			9			
Szabadon választható tárgy			6			
összesen			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 <i>name of the course</i>	tantárgy kódja <i>code of the course</i>	óraszám, számonkérés <i>contact hours, requirement</i>	kredit elm.-gyak. % <i>credit lecture- practice%</i>	felelős tanszék <i>responsible dept.</i>	előfeltétel <i>prerequisite</i>	kompetencia <i>competence</i>
Nem felügyelt gépi tanulás	VEMISAM255N	2+0+1 V 18	5 50 50	RSZ	-	
Generatív MI és ágens- alapú rendszerek	új kód	1+0+1 F 12	3 30 70	RSZ	-	
Kötelezően választható mesterséges intelligencia ismeretek			15			
Kötelezően választható matematikai ismeretek			6			
összesen			29			

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

tantárgy neve <i>name of the course</i>	tantárgy kódja <i>code of the course</i>	óraszám, számonkérés <i>contact hours, requirement</i>	kredit elm.-gyak. % <i>credit lecture- practice%</i>	felelős tanszék <i>responsible dept.</i>	előfeltétel <i>prerequisite</i>	kompetencia <i>competence</i>
Neurális hálózatok, mélytanulás	új kód	1+0+1 V 12	3		-	
Felügyelt gépi tanulás	VEMISAM146F	2+0+2 V 24	6 70 30	RSZ	-	
Matematikai statisztika	VEMIMAM343S	2+0+1 F 18	4 40 60	MA	-	
Kötelezően választható mesterséges intelligencia ismeretek			12			
Kötelezően választható matematikai ismeretek			6			
összesen			31			

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

antárgy neve <i>name of the course</i>	tantárgy kódja <i>code of the course</i>	óraszám, számonkérés <i>contact hours, requirement</i>	kredit elm.-gyak. % credit <i>lecture- practice%</i>	felelős tanszék <i>responsible dept.</i>	előfeltétel <i>prerequisite</i>	kompetencia <i>competence</i>
Diplomalabor	VEMIINADX1m	10ó/félév É	15 0 100	IN	40 kredit	
Megerősítéssel tanulás	új kód	1+0+1 V 12	3	FMIT	Neurális hálózatok, mélytanulás	
MI-alapú rendszerek tervezése és fejlesztése	új kód	1+0+3 F 24	6	RSZ	Felügyelt gépi tanulás	
Kötelezően választható mesterséges intelligencia ismeretek			6			
összesen			30			

4. félév (4th semester)
(ősz félév/autumn semester)

tantárgy neve <i>name of the course</i>	tantárgy kódja <i>code of the course</i>	óraszám, számonkérés <i>contact hours, requirement</i>	kredit elm.-gyak. % credit <i>lecture- practice%</i>	felelős tanszék <i>responsibl e dept.</i>	előfeltétel <i>prerequisite</i>	kompetencia <i>competence</i>
Diplomamunka	VEMIINADX2m	10ó/félév É	15 0 100	IN	Diplomalabor	
Kötelezően választható mesterséges intelligencia ismeretek			9			
Szabadon választható tárgy			6			
összesen			30			

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

tantárgy neve <i>name of the course</i>	tantárgy kódja <i>code of the course</i>	óraszám, számonkérés <i>contact hours, requirement</i>	kredit elm.- gyak. % <i>credit lecture- practice%</i>	felelős tanszék <i>responsible dept.</i>	előfeltétel <i>prerequisite</i>	kompetencia <i>competence</i>
Numerikus analízis <i>Numerical Analysis</i>	VEMIMAM276N	2+1+1 V 24	6 70 30	MA	-	
Haladó operációkutatás <i>Advanced Operations Research</i>	VEMIMAM176H	2+1+1 V 24	6 50 50	MA	-	
Kombinatorikus optimalizálás <i>Combinatorial optimization</i>	VEMISAM346K	2+2+0 V 24	6 50 50	RSZ	VEMIMAM176H	
Kvantitatív módszerek <i>Quantitative methods</i>	VEGTVEM144K	2+2+0 F 24	6 50 50	KMIT	-	
Gazdasági, társadalmi jelenségek kvantitatív vizsgálata <i>Quantitative analysis of economic and social phenomena</i>	VEGTMEM246G	2+2+0 F 24	6 50 50	KMIT	VEGTVEM144K	

**KÖTELEZŐEN VÁLASZTANDÓ MESTERSÉGES INTELLIGENCIÁHOZ KAPCSOLÓDÓ
KOMPETENCIÁT EREDMÉNYEZŐ ISMERETEK**
Compulsory Elective Courses Developing Competences Related to Artificial Intelligence

tantárgy neve <i>name of the course</i>	tantárgy kódja <i>code of the course</i>	óraszám, számonkérés contact hours, requirement	kredit elm.- gyak. % credit lecture- practice%	felelős tanszék responsible dept.	előfeltétel <i>prerequisite</i>	kompetencia <i>competence</i>
Hálózatelemzés <i>Network Analysis</i>	VEMISAM213H	1+0+1 F 12	3 70 30	RSZ	–	
Szekvenciális modellek és magyarázhatóság a gépi tanulásban	új kód	1+0+1 F 12	3 30 70	RSZ	Felügyelt gépi tanulás	
Természetes nyelvfeldolgozás	VEMISAM353S	1+0+1 F 12	3 50 50	RSZ	Nem felügyelt gépi tanulás	
Mesterséges intelligencia eszközök és alkalmazások	új kód	0+0+2 F 12	3 0 100	VIR	–	
Mesterséges intelligencia és kreatív gondolkodás	új kód	0+0+2 F 12	3 0 100	?	–	
Metaheurisztikus algoritmusok	új kód	1+0+1 F 12	3 50 50	RSZ	–	
Virtuális és kiterjesztett valóság	új kód	1+0+2 F 18	4 30 70	VIR	–	
Interaktív digitális tartalmak tervezése és fejlesztése I.	új kód	1+0+2 F 18	4 30 70	VIR	–	
Interaktív digitális tartalmak tervezése és fejlesztése II.	új kód	0+0+3 F 18	5 0 100	VIR	Interaktív digitális tartalmak tervezése és fejlesztése I.	
GPU programozás <i>GPU programming</i>	VEMIVIM156G	2+0+2 V 24	6 50 50	VIR	–	
Python programozás <i>Python programming</i>	VEMISAM334P	0+0+3 F 18	4 20 80	RSZ	–	
Robotika	új kód	1+0+1 K 12	3 ? ?	VIR	–	
Mesterséges intelligencia az autópárhán	új kód	1+0+1 F 12	3 30 70	RSZ	Felügyelt gépi tanulás	
Számítógépes látás	MIVIM254L	2+0+2 V 24	6 50 50	VIR	–	
Gépi látás MI algoritmusai	új kód	2+0+2 V 24	6 50 50	VIR	–	
Folyamatmodellezés és folyamatbányászat <i>Process modelling and process mining</i>	VEMKFOM253F	1+0+1 F 12	3 50 50	FMIT	–	
Termelési intelligencia és folyamatinformatika	VEMKFOM256T	2+2+0 F 24	6 20 80	FMIT	–	

Emberközpontú MI alapú rendszerek tervezése	új kód	2+2+0 F 24	6 20 80	FMIT	–	
Információbiztonság és adatvédelem <i>Information security and data protection</i>	VEMIVIM113A	2+0+0 V 12	3 90 10	VIR	–	
Kutatás-fejlesztés I* <i>Research and Development I</i>	VEMIINM314F	3+0+0 É 18	4 80 20	IN	–	
Kutatás-fejlesztés II* <i>Research and Development II</i>	VEMIINM314K	3+0+0 É 18	4 80 20	IN	–	

* 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 term. tud. ism.	köt. vál. mat. és term. ism.	köt. vál. mest. int.	szabadon választott	diplomadolgozat	összesen
<i>proposed semester</i>	<i>compulsory courses in CS and AI</i>	<i>compulsory math and natural sciences courses</i>	<i>optional math and natural sciences courses</i>	<i>optional courses in AI</i>	<i>optional general subjects</i>	<i>thesis</i>	<i>sum</i>
1.	9	4	6	12			31
2.	17		6	6			29
3.				15		15	30
4.				9	6	15	30
összesen / sum	26	4	12	42	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 term. tud. ism.	köt. vál. mat. és term. ism.	köt. vál. mest. int.	szabadon választott	diplomadolgozat	összesen
<i>proposed semester</i>	<i>compulsory courses in CS and AI</i>	<i>compulsory math and natural sciences courses</i>	<i>optional math and natural sciences courses</i>	<i>optional courses in AI</i>	<i>optional general subjects</i>	<i>thesis</i>	<i>sum</i>
1.	8		6	15			29
2.	9	4	6	12			31
3.	9			6		15	30
4.				9	6	15	30
összesen / sum	26	4	12	42	6	30	120

VÁLTOZÁSKEZELÉS

Módosítás sorszáma	Határozatszám	Hatálya/ Bevezetés módja	Módosítás címe
1.		felmenő rendszerben a 2026/27-es tanévtől	A tanterv életbe lépése.

TERVEZET