



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Mesterséges intelligencia alapjai • Introduction to artificial intelligence

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEGTBX01

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórás tanegység

1.4. *Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)*

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	2	-
gyakorlat	-	-
laboratóriumi gyakorlat	-	-

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

3

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve:	Váncza József (71958350795)
beosztása:	egyetemi docens
elérhetősége:	vancza.jozsef@gpk.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Gyártástudomány és -technológia Tanszék (<https://manuf.bme.hu/>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

https://manuf.bme.hu/?page_id=1668

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelezően választható

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	-
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	-

(nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét)

2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1. Célkitűzések

A tantárgy célja, hogy korszerű áttekintést adjon a mesterséges intelligencia (MI) jellegzetes módszereiről és azok alkalmazási lehetőségeiről. A hallgatók megismerkednek a mesterséges intelligencia keresési, tudásreprezentációs, következtetési és tanuló módszereinek alapjaival, a mérnöki munka segítésére alkalmazható MI módszerek és eszközök elméleti hátterének legfontosabb kérdéseivel. A tantárgy elvégzése után a hallgatóknak képeseknek kell lenniük arra, hogy a munkájukban felmerülő feladatok sajátosságait a mesterséges intelligencia módszerek és eszközök alkalmazhatósága szempontjából elemezzék, a mesterséges intelligencia szak-emberrel közös nyelvet találva vázolni tudják egy-egy konkrét feladat lényeges és kritikus vonásait, ill., hogy egyes eszközök birtokában számítógépes modellalkotó munkát végezzenek.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- 1. Ismeri a mesterséges intelligencia alapvető megközelítéseit.
- 2. Ismeri a racionális ágens fogalmát és működési elvét.
- 3. Jártas a keresési problémák megfogalmazásában, ismeri a vak keresési módszereket.
- 4. Tájékozott a heurisztikát használó keresés alapvető módszerei terén.
- 5. Alapvető ismeretekkel rendelkezik a lokális keresés módszereinek mechanizmusairól.
- 6. Tájékozott a tudás és reprezentáció, szintaxis, szemantika és interpretáció alapkérdéseiben.
- 7. Rendelkezik a logikai következtetés és programozás alapjainak ismeretével.
- 8. Tisztában van a fogalmi hierarchiákat alkalmazó reprezentációs eszközök használatával.
- 9. Tisztában van azzal, hogy működik a szabály- és eset-alapú reprezentáció és következtetés mechanizmusa.
- 10. Tájékozott a korszerű gépi tanulás tanulás alapvető problémái és megközelítései terén.

B. Képesség

- 1. Képes egy mérnöki problémát keresési problémaként megfogalmazni.
- 2. Képes kiválasztani egy alkalmas keresési módszert és heurisztikát.
- 3. Képes fejlett keresési módszereket szolgáltató rendszereket használni.
- 4. Használja a megfelelő logikai reprezentációt támogató rendszert.
- 5. Használja a szabály-alapú reprezentációt és következtetést támogató rendszereket.
- 6. Értelmezi egy számítógépes szemantikus háló reprezentáció lényegét.
- 7. Használja az adott mérnöki feladathoz alkalmas gépi tanulási módszert.
- 8. Javaslatot tesz egyszerűbb gépi tanulási feladatot megfogalmazására.
- 9. Javaslatot tesz mesterséges intelligencia műszaki alkalmazására.
- 10. Értelmezi a nemzetközi mesterséges intelligencia szakirodalom fő trendjeit.

C. Attitűd

- 1. Fogékony az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival való együttműködésre.

- 2. Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a mesterséges intelligencia műszaki alkalmazásával kapcsolatos tudását.
- 3. Nyitott a korszerű információtechnológiai eszközök használatára.
- 4. Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.
- 5. Törekszik a problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.

D. Önállóság és felelősség

- 1. Önállóan végzi a feladatok és problémák végig gondolását és adott források alapján történő megoldását.
- 2. Elkötelezett a mesterséges intelligenciával foglalkozó terület újabb ismeretekkel, tudományos eredményekkel való gyarapítására.
- 3. Csapatmunka esetén együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában.
- Felelősséget vállal helytálló bírálat vagy vélemény megfogalmazására, döntéshozásra, következtetések levonására.
- 5. Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.

2.3. Oktatási módszertan

Az oktatás heti, tantermi előadások keretében történik. Az előadó az alapismeretek mellett bemutat valós műszaki alkalmazásokat is. Az aktuális tananyag on-line változatban az előadások után rögtön meg van osztva a hallgatókkal. A hallgatók opcionálisan vállalkozhatnak önálló feladat megoldására is. Ez lehet akár egy, az előadóval egyeztetett probléma mesterséges intelligencia eszközök igénylő megoldása, akár egy vitatott probléma kapcsán egy állásfoglalás kifejtése esszé formájában. A hallgatók szabadon megválaszthatják a szoftver környezetet és eszköztárat. Az előadó vitakérdéseket és ezekhez háttéranyagot a hallgatók rendelkezésére bocsát. Sikeres (legalább elégséges) eredmény esetén az önálló feladattal egy zárthelyi kiváltható.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Stuart Russell, Peter Norvig: Mesterséges Intelligencia Modern Megközelítésben (Második, átdolgozott, bővített kiadás), Panem, ISBN: 9789635454112, 2005.

Stuart Russell, Peter Norvig: Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4th ed., Pearson, ISBN-10013461099, 20207

b) Jegyzetek

-

c) Letölthető anyagok

<http://mialmanach.mit.bme.hu/aima/index>

<http://aima.cs.berkeley.edu>

<http://www.aaai.org/Library/Magazine/magazine-library.php>

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:

2021. szeptember 1.

Hatályosság vége:

2024. június 30.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A félév folyamán 3 darab zárthelyi dolgozat (félévközi ellenőrzés) megírására kerül sor, amelyek pontos időpontjait és témáit az előadó az első előadáson megadja. Várható idő-pontok: 5., 8. és 13. hetek. A félévközi jegy megszerzésének feltétele mindhárom sikeres (legalább elégséges) zárthelyi, és az, hogy a hallgató legfeljebb két alkalommal vegye igénybe a pótlást. Minden zárthelyi után a rákövetkező héten pótlási lehetőséget kapnak a hallgatók. Leg-feljebb két zárthelyi pótolható. Egyetlen zárthelyi újbóli pótlására (ún. pót-pót zárthelyi írására) a szorgalmi időszakot követő héten van lehetőség. A hallgatók opcionálisan vállalkozhatnak az előadóval egyeztetve önálló feladat megoldására. Az önálló feladat beadási határideje az utolsó zárthely előtti (12.) hét. A feladatot az előadó osztályozza. Sikeres (legalább elégséges) eredmény esetén az önálló feladattal egy zárthelyi kiváltható.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, időponthoz kötött személyes cselekmény

darabszáma:1

célja, leírása:A tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában. A dolgozat alapvetően a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba. Gyakorlati (számítási) feladatokat is meg kell oldani a teljesítményértékelés során, az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg. A rendelkezésre álló munkaidő legfeljebb 25 perc.

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, időponthoz kötött személyes cselekmény

darabszáma:1

célja, leírása:A tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában. A dolgozat alapvetően a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba. Gyakorlati (számítási) feladatokat is meg kell oldani a teljesítményértékelés során, az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg. A rendelkezésre álló munkaidő legfeljebb 25 perc.

3. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, időponthoz kötött személyes cselekmény

darabszáma:1

célja, leírása:A tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában. A dolgozat alapvetően a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba. Gyakorlati (számítási) feladatokat is meg kell oldani a teljesítményértékelés során, az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg. A rendelkezésre álló munkaidő legfeljebb 25 perc.

4. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása: A tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja volt az előző három zárthelyi dolgozat. A hallgatók opcionálisan vállalkozhattak önálló feladat megoldására is. Az összegző félévközi jegy megállapítása az egyes zárthelyi dolgozatok eredményeinek átlagolásával történik, illetve a pótlás(ok) során szerzett eredmények beszámításával a nem elfogadott ellenőrzés eredménye helyett. Esetleges önálló feladat eredményével a legrosszabb, vagy meg nem írt zárthelyi eredménye helyettesíthető.

B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga
-
2. szóbeli részvizsga
-
3. gyakorlati részvizsga
-
4. évközi eredmények beszámítása
-

3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

azonosítója	részarány
1 . Évközi teljesítményértékelés	33 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	33 %
3 . Évközi teljesítményértékelés	34 %
4 . Évközi teljesítményértékelés	100 %

3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

típus	részarány
írásbeli részvizsga	0 %
szóbeli részvizsga	0 %
gyakorlati részvizsga	0 %
évközi eredmények beszámítása	0 %

3.5 Érdemjegy megállapítás

érdemjegy • [ECTS minősítés]	teljesítmény %-ban kifejezve
jeles(5) • Excellent [A]	90% felett
jeles(5) • Very Good [B]	84% .. 90%
jó(4) • Good [C]	72% .. 84%
közepes(3) • Satisfactory [D]	60% .. 72%
elégséges(2) • Pass [E]	48% .. 60%
elégtelen(1) • Fail [F]	48% alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik

3.6 Jelenléti és részvételi követelmények

Az előadások legalább 70%-án (lefelé kerekítve) jelen kell lenni.

3.7 Javítás, ismétlés és pótlás különös szabályai

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

Évközi összegző teljesítményértékelések egyenként eredményesen teljesítendő-e?

igen

Összegző teljesítményértékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

az összegző (szummatív) teljesítményértékelések egyenként javíthatók, illetve ismételhetők

Összegző teljesítményértékelés ismétlő-javítási lehetősége engedélyezett-e, ha igen, milyen formában:

az ismétlő-javítás teljesítményértékelésenként egyenként lehetséges

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

az időben újabb eredmény felülírja a korábbit

Részteljesítmény értékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

a részteljesítmény értékelés egy alkalommal javítható, illetve ismételhető (ide értve a késedelmes benyújtást is) a pótlási időszak végéig

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	28
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	16
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	46
összesen	90

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete: 2021. szeptember 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége: 2024. június 30.

4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

4.1 Elsődleges szak

A tantárgy elsődleges (fő) szakja, amelyen meghirdetésre kerül és amelyhez a kompetenciák kapcsolódnak:
gépészmérnöki

4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

Ez a tantárgy a KKK rendeletben meghatározott, következő kompetenciák fejlesztését szolgálja>

a) tudás

- Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.
- Részletekbe menően ismeri és érti a műszaki szakterület ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
- Ismeri a gépészeti területhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.

b) képesség

- Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.

- Képes az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni.
- Képes a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására.

c) attitűd

- Nyitott és fogékony a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Törekszik a műszaki szakterülettel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre. Hivatástudata elmélyült.
- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.

d) önállóság és felelőség

- Önállóan képes mérnöki feladatok megoldására.
- Kezdeményező szerepet vállal műszaki problémák megoldásában.
- Működési területén önállóan hoz szakmai döntéseket.

4.3 A tantárgy teljesítéséhez ajánlott előzetes ismeretek

Tudás típusú kompetenciák

(azon előzetes ismeretek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti) -

Képesség típusú kompetenciák

(azon előzetes képességek és készségek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti) -