



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Mesterséges intelligencia módszerek alkalmazása • Application of Artificial Intelligence Methods

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEGT9101

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási 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*

vizsga

1.6. *Kreditszám*

3

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve:	Váncza József (71958350795)
beosztása:	egyetemi docens
elérhetősége:	vancza@manuf.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=1671](https://manuf.bme.hu/?page_id=1671)

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar, angol

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

komplex vizsga tárgycsoport PhD tárgy

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. Célkítűzések

A tárgy feladata azoknak az ismereteknek az elmélyítése, amit a hallgatók a korábban hallgatott "A mesterséges intelligencia alapjai" tantárgyban szereztek. A témák köre a mindenkori hallgatók doktori munkáihoz fog illeszkedni, és lehetőséget ad a hallgatóknak az így adott problémáknak a mesterséges intelligencia módszereit és eszközeit is számba vevő, sokoldalú, kritikus szemléletű megközelítésére. A tantárgyi foglalkozások kurrens irodalom feldolgozását és számítástechnikai eszközök használatának elsajátítását is tartalmazni fogják.

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Ismeri a mesterséges intelligencia módszereket, azok főbb alkalmazási területeit.
- Alapvető ismeretekkel rendelkezik a mesterséges intelligencia algoritmusait és fontosabb szabályait illetően.
- Rendszerezi a mesterséges intelligencia módszereket, alkalmazásokat, várható eredményeit.
- Rendszerezi a módszerek alkalmazhatóságát, hibáit és előnyeit.
- Ismeri a lágyszámítási algoritmusokat, azok működési elveit.
- Tudomása van a mesterséges intelligencián alapuló algoritmusok korlátairól, alkalmazási körülményeiről.
- Érti a módszerek működési körülményeinek változására kialakuló turbulenciákat, instabilitásokat, hibahatásokat.
- Tájékozott a mesterséges intelligencia módszerek kiértékelési módszereiről.
- Ismeri a mesterséges intelligencia alkalmazásokkor használt szimulációs szoftvereket és eszközöket.
- Birtokában van a lágyszámítási eljárások optimalizálási módszereinek.

#### B. Képesség

- Különbséget tesz a mesterséges intelligencia módszerek és azok főbb alkalmazási területei között azok főbb jellemzői szerint.
- Azonosítja a mesterséges intelligencia algoritmusait és fontosabb szabályait.
- Elemzi a mesterséges intelligencia módszereket, alkalmazásokat, azok várható eredményeit.
- Elemzi a módszerek alkalmazhatóságát, hibáit és előnyeit.
- Értelmezi a lágyszámítási algoritmusokat, azok működési elveit.
- Kiválasztja a mesterséges intelligencián alapuló algoritmusok korlátait, alkalmazási körülményeit.
- Értelmezi a módszerek működési körülményeinek változására kialakuló turbulenciákat, instabilitásokat, hibahatásokat.
- Alkalmazza a mesterséges intelligencia kiértékelési módszereit.
- Használja a tanszéken rendelkezésre álló szimulációs eszközöket.
- Alkalmazza a lágyszámítási eljárások optimalizálási módszereit.

#### C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.

- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a gyártórendszerek tervezésével kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a gyártórendszerek tervezéséhez szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit.
- Érvényesíti az energiahatékonyság, a fenntarthatóság és környezettudatosság elvét a mesterséges intelligencia módszerek alkalmazása során.

#### D. Önállóság és felelősség

- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival.
- Elfogadja a megalapozott szakmai és egyéb kritikai észrevételeket.
- Elkötelezett a gyártórendszerek tervezése terület újabb ismeretekkel, tudományos eredményekkel való gyarapítására.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.
- Ismeretei birtokában, elemzései alapján felelős, megalapozott döntést hoz.

#### 2.3. Oktatási módszertan

---

A tantárgy oktatása előadások formájában feladatcentrikusan történik. Az előadások frontális oktatás és személyes konzultáció formájában ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemek által meghatározott információkat, melynek során a hallgatók megismerik a gyártórendszerek típusait, építőelemeit, valamint a gyártórendszerek tervezésének és értékelésének módszereit. Az önálló foglalkozások az előadásokhoz kapcsolódóan, az előadó által kijelölt részterületre összpontosítva, lehetőség szerint a hallgatók érdeklődési területét figyelembe véve egy évközi feladat keretében történnek.

#### 2.4. Tanulástámogató anyagok

---

##### a) Tankönyvek

S. Russell P. Norvig: Mesterséges intelligencia modern megközelítésben - Modern megközelítésben, Pánem Kft.  
2005. (ISBN: 9789635454112)

##### b) Jegyzetek

-

##### c) Letölthető anyagok

[https://manuf.bme.hu/?page\\_id=1671](https://manuf.bme.hu/?page_id=1671)

#### 2.5. A tantárgyleírás hatályossága

---

Hatályosság kezdete:	2020. február 10.
Hatályosság vége:	2024. december 31.

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

---

A tanulási eredmények értékelése egy évközi összegző teljesítményértékelésből és évvégi vizsgából tevődik össze. Az összegző teljesítményértékelés a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja a félév során megoldott feladatról készült beszámoló dolgozat formájában. A vizsga a tantárgy tudás és képesség típusú kompetenciaelemeinek szóbeli értékelési módja, mely egyrészt az előadások ismeretanyagát, másrészt az évközi feladat során megszerzett készség szintű tudást méri fel.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

---

##### A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, projekt jellegű, komplex

darabszáma:1

célja, leírása:Az összegző teljesítményértékelés a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek értékelési módja egy beszámoló dolgozat formájában. A beszámoló egyrészt a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz a megoldott gyakorlati feladatot kell bemutatni, másrészt a szükséges lexikális ismereteket kéri számon. A feladat tárgya lehet irodalomkutatás, gyártórendszer elemzés, gyártórendszer szimuláció, gyártórendszer tervezés vagy áttervezés. A feladat megoldása lehet egyéni vagy csoportmunka, melynek eredménye a feladattípustól függően lehet írásbeli esszé, elemzés, projekt beszámoló, prezentáció, illetve dokumentált szimulációs modell vagy szoftver. Az egységes értékelési elveket a tantárgyfelelős határozza meg.

##### B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

-

2. szóbeli részvizsga

kötelezettség:kötelező (rész)vizsgaelem, elégtelen teljesítése elégtelen(1) vizsgaérdemjegyet von maga után

leírás: A vizsga a tantárgy tudás és képesség típusú kompetenciaelemeinek szóbeli értékelési módja, mely egyrészt az előadások és önálló kutatások ismeretanyagát, másrészt az évközi feladat során megszerzett készség szintű tudást méri fel. Az előadások témaköreiből két véletlenszerűen kiválasztott kérdést kap a hallgató. A szóbeli felelet előtt a hallgató kap egy rövid felkészülési időt, melynek során írásbeli vázlatot is készíthet. A szóbeli felelet során ellenőrzésre kerül az elmélet lexikai tudása, illetve annak gyakorlati alkalmazása, valamint kapcsolata a hallgató saját kutatási területével.

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

kötelezettség:kötelező (rész)vizsgaelem, elégtelen teljesítése elégtelen(1) vizsgaérdemjegyet von maga után

leírás: A vizsgaérdemjegybe beleszámít az évközi teljesítményértékelés, vagyis az önálló feladat eredménye. A vizsgajegy megállapításánál az évközi feladat és a vizsgateljesítmény 50%-50%-os súllyal számít. Az előadások elhangzott témákból két véletlenszerűen kiválasztott kérdés szóbeli megválaszolása. A szóbeli felelet előtt rövid, tömör vázlat készítése. Ellenőrzésre kerül az alapvető ok-okozati összefüggések, az elmélet alkalmazása, illetve kapcsolata a gyakorlattal, alkalmazhatósága. A szóbeli vizsga kiváltható egy a félév során elkészített, a kutatási témához kapcsolódó feladat színvonalas megoldásával.

### 3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

azonosítója	részarány
Évközi teljesítményértékelés	100 %

Az aláírás megadásának feltétele, hogy az évközi teljesítményértékeléseken szereshető pontszám legalább 40%-át elérje.

### 3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

típus	részarány
írásbeli részvizsga	0 %
szóbeli részvizsga	50 %
gyakorlati részvizsga	0 %
évközi eredmények beszámítása	50 %

### 3.5 Érdemjegy megállapítás

érdemjegy • [ECTS minősítés]	teljesítmény %-ban kifejezve
jeles(5) • Excellent [A]	92% felett
jeles(5) • Very Good [B]	85% .. 92%
jó(4) • Good [C]	71% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	56% .. 71%
elégséges(2) • Pass [E]	41% .. 56%
elégtelen(1) • Fail [F]	41% 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 szabályaiával együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

Beadott és elfogadott részteljesítmény értékelés a jobb eredmény elérése érdekében a pótlási időszak végéig ismételten benyújtható-e?

*igen*

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

több eredmény közül a hallgató számára kedvezőbbet kell figyelembe venni

Részteljesítmény értékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

a részteljesítmény értékelés egy alkalommal javítható, illetve ismételtető (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
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	30
vizsgafelkészülés	21
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	8
<b>összesen</b>	<b>87</b>

### 3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2020. február 10.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2024. december 31.

## 4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

### 4.1 Elsődleges szak

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

### 4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

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

- a) tudás
- b) képesség
- c) attitűd
- d) önállóság és felelőség

### 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)

A Gyártórendszerek I. tárgy teljesítése.

Képesség típusú kompetenciák

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

-