

Záróvizsga kérdéssor

Tantárgycsoport neve: **Mesterséges intelligencia alapú modellezés**

Neptun kódja: ZVEGEMIBMMI

Kreditértéke: 8

Tantárgycsoportba sorolt tantárgyak:

- **Mesterséges intelligencia alapjai** (BMEGEGTBX01)
- **Valószínűségszámítás és statisztika** (BMEGEMIBMVS)

Képzés: Mechatronikai mérnöki alapképzési szak (2N-AM0-2022)

Specializáció(k): Mechatronikai szerkezetek elemzése specializáció

Tantárgyfelelős(ök):

- Dr. Váncza József, vancza.jozsef@gpk.bme.hu
Gyártástudomány és -technológia Tanszék, Gépészmérnöki Kar
- Dr. Kiss Rita Mária, rita.kiss@mogi.bme.hu
Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszék, Gépészmérnöki Kar

A tantárgyak hatályos adatlapját a Gépészmérnöki Kar Oktatási Portálján tekintheti meg.

<https://oktatas.gpk.bme.hu/>

A vizsgafelkészülés előtt a kérdéssor időbeli hatályát mindig ellenőrizze az edu.gpk.bme.hu oldalon!

Érvényes: 2024. szeptember 1-től

Dr. Váncza József s.k.

egyetemi docens

Dr. Kiss Rita Mária s.k.

egyetemi tanár

Mesterséges intelligencia alapjai

1. Ismertesse a racionális ágens modelljét! Mutassa be a mesterséges intelligencia alkalmazásának mérnöki céljait!
2. Ismertesse a keresési feladatok megadásának alapfogalmait és a keresi eljárások legfontosabb tulajdonságait! Ismertesse a vak keresés, a heurisztikus keresés, valamint a lokális és populációban való keresés sajátosságait, előnyeit és korlátait!
3. Ismertesse a logikán alapuló tudásreprezentáció legfontosabb elemeit! Ismertesse a szintaxis, a szemantika és a következtetés fogalmait és összefüggéseit! Ismertesse a rezolúció fogalmát és működését!
4. Ismertesse a korlátozás programozás lényegét és keresési technikáit! Mutassa be a korlátozás programozás szerepét az optimalizálási feladatok megoldásában!
5. Ismertesse a gyakorlati tudásalapú rendszerek alapvető típusait! Mutassa be a fogalmi modellezés módszereit! Ismertesse a szabály-alapú és az eset-alapú következtetési módszerek sajátosságait!
6. Mutassa be a bizonytalan ismeretekkel való következtetés lényegét és módszereit! Ismertesse a Bayes hálók működését!
7. Mutassa be a szemantikus web működését! Ismertesse a számítógépes ontológia fogalmát és fő jellemzőit!
8. Ismertesse a gép tanulás alapjait és fő kihívásait! Ismertesse a felügyelt tanulás, az ön-felügyelt tanulás és a megerősítéssel tanulás sajátosságait! Mutassa be hogyan használható a gépi tanulás osztályozási, illetve regressziós feladatokhoz!
9. Ismertesse a döntési fák sajátosságait és előállításuk alapvető eljárásait! Mutassa be, hogyan alkalmazhatóak a döntési fák osztályozási feladatokra!
10. Ismertesse a neurális hálózatokon alapuló reprezentáció lényegi elemeit és a neurális hálók működését! Mutassa meg, milyen alapvető eljárások alkalmazhatók neurális hálók előállítására. Ismertesse az ún. mélytanulás alapjait!

Valószínűségszámítás és statisztika

1. Valószínűségszámítási alapok: Bayes tétel és teljes valószínűség tétele, függetlenség, nevezetes diszkrét és folytonos eloszlások. Kovariancia, korreláció, konvergencia fogalmak. Definiálja az eloszlás- és sűrűségfüggvényeket, és írja fel az őket karakterizáló tulajdonságokat!
2. Definiálja a várható érték és a szórás fogalmát diszkrét és folytonos valószínűségi változókra is, és mutassa be legfontosabb tulajdonságait! Vezesse le az exponenciális eloszlás várható értékére vonatkozó képletet!
3. Definiálja a valószínűségi vektorváltozó fogalmát, eloszlását diszkrét és folytonos esetben is! Definiálja a feltételes eloszlás és várható érték fogalmakat! Mi a kapcsolat az X és Y valószínűségi változók együttes eloszlásfüggvénye és a változók függetlensége között?
4. Mondja ki a Markov- és Csebisev egyenlőtlenségeket, és vázolja a bizonyítás menetét! Mutassa be a Nagy számok tételkört és a Centrális határeloszlás tételt!
5. Mutassa be a statisztika alaptételét és kapcsolatát a nagy számok törvénye tételkörrel! Definiálja a kvantilis fogalmát! Írja le a sűrűségfüggvény becslésére tanult eljárást!
6. Mutassa be a statisztikai becslések legfontosabb tulajdonságait! Definiálja a maximum-likelihood becslést, és vezesse le a Poisson eloszlás paraméterének ML-becslését!
7. Definiálja az elégséges statisztika fogalmát, mutassa be a Rao-Blackwell tétel és a Fisher információ használatát! Definiálja a konfidenciaintervallum fogalmát, tulajdonságait, és mutasson néhány példát! Mutassa be a Fisher-Bartlett tételt és használatát!

8. Mutassa be a Neyman-Pearson lemmát és használatát! Definiálja az egy- és kétmintás z-próbákat! Definiálja az egy- és kétmintás t-próbákat Definiálja az F-próbát és adja meg legfontosabb alkalmazásait!
9. Mutassa be a χ^2 -próbák alkalmazását! Mutassa be a nemparaméteres-próbák alkalmazását! Mutassa be ANOVA teszt alkalmazását!

