

Óbudai Egyetem				
Alba Regia Műszaki Kar				
Tantárgy neve és kódja: Intelligens rendszerek (NRKIR0SSND)		Kreditérték: 4		
Nappali tagozat 2020/21. tanév 2. félév				
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: Mérnökinformatikus alapszak (BSc)				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Molnár András	Oktató:	Piglerné dr. Lakner Rozália	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	NRKIA1SSND NRKPR3SSND	Informatikai rendszerek alapjai Programozás III.		
Heti óraszámok:	Előadás: 1	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció: -
Számonkérés módja (s,v,f):	évközi jegy			
A tananyag				
<p><i>Oktatási cél:</i> A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek konkrét mesterséges intelligencia alapú fejlesztő környezetekkel, valamint az elméletben megismert alapvető alkalmazásokkal. Egy kiválasztott témában nagyobb önálló feladat megoldásával mélyebb gyakorlati tapasztalatokra is szert tesznek. <i>Témakörök:</i> Intelligencia meghatározások. Tudásábrázolás és következtetés, gépi tanulás. Elsőrendű logika, szemantikus hálók, keretek, bizonytalanság kezelés. Biológiai indíttatású információfeldolgozás elvei, megoldásai (mesterséges neurális hálózatok, fuzzy logika és vezérlés, genetikus algoritmusok). Az ágens technológia elvei, megoldásai. Szakértői rendszerek gyakorlata.</p>				
<i>Tematika:</i>				
Témakör				Óraszám
Előadások:				
1. A mesterséges intelligencia (MI) fogalma és fejlődéstörténete. Az intelligencia fogalma. Az MI fejlesztési célja és alkalmazási területei.				1
2. Az MI elméleti alapjai. A kombinatorikus robbanás fogalma és oka. Az emberi és a racionális gondolkodás összehasonlítása. Az emberi gondolkodás és a gépi következtetés összehasonlítása. A Turing teszt.				1
3. Logikai programozás. A Prolog programnyelv alapjai.				1
4. Rekurzív és listakezelés Prologban.				1
5. Gráfkeresési algoritmusok. Neminformált és heurisztikus keresési módszerek.				1
6. Az adat, információ, tudás fogalma és összehasonlítása. A tudásreprezentáció szintjei. A tudásreprezentációs módszerek osztályozása: procedurális reprezentáció, logikai alapú reprezentáció, strukturált reprezentáció, hibrid reprezentáció.				1
7. A szabályok általános alakja. A tudásbázis felépítése szabályokból. Szabály alapú következtetési módszerek: célvezérelt és adatvezérelt következtetés.				1
8. Szakértői rendszerek.				1
9. Rektori szünet				
10. Bizonytalanságkezelés.				1
11. Fuzzy rendszerek. Fuzzy változók, függvények, következtető rendszerek jellemzői, működtetése. Fuzzy szabályozók.				1
12. Mesterséges neurális hálózatok és alkalmazási területei.				1
13. Ágens technológia.				1
14. Összefoglalás, pótlások.				1

Gyakorlatok:	
1. Nulladrendű logika. Implikáció alkalmazása. Tételbizonyítás a nulladrendű logikában, az igazságtábla módszere. Rezolúció módszerének alkalmazása a nulladrendű logikában.	2
2. Elsőrendű logika. Természetes nyelvi kifejezések átalakítása elsőrendű logikában, predikátumok és kvantorok használata.	2
3. Tételbizonyítás az elsőrendű logikában, a rezolúció használata. Válaszadás rezolúcióval. Rezolúciós stratégiák.	2
4. Prolog programozási környezet használata.	2
5. Tervezési probléma megoldása Prolog környezetben.	2
6. Listakezelés és a rekurzió alkalmazása Prologban.	2
7. Gráfkeresési algoritmusok. Nem informált és heurisztikus keresési módszerek gyakorlása.	2
8. Szakértői és döntéstámogató rendszerek. A CLIPS szabályalapú keretrendszer.	2
9. Rektori szünet	
10. Mintapéldák megoldása CLIPS keretrendszerrel.	2
11. Szakértői rendszer fejlesztése CLIPS keretrendszerrel.	2
12. Fuzzy következtető rendszer fejlesztése.	2
13. Mesterséges neurális hálózatok tervezési szoftverei. Előrecsatolt mesterséges neurális háló fejlesztése.	2
14. Önálló feladat beadása. Házi konferencia.	2
Évközi követelmények	
Oktatási hét (konzultáció)	
Teszt 3-14. hét	A laboratóriumi gyakorlatokra a hallgató köteles az adott téma elméletéből, illetve az előző gyakorlatok anyagából felkészülten megjelenni. A laboratóriumi gyakorlat megkezdésekor, illetve az adott téma befejezésekor a hallgatók tesztet írnak a Moodle rendszerben. Elfogadási szint 50%.
Beadandó feladatok	Beadandó elektronikus úton a kitűzött feladatoknak megfelelő program forrásprogramja és dokumentációja, amely tartalmazza a futtatási és a tesztelési eredményeket. A programok működőképességét és egyediségét a beadáskor demonstrálni kell.
8.hét	- három megadott program elkészítése Prolog programozási környezetben (elérhető pontszám programonként 5 pont)
13.hét	- fuzzy következtető rendszer fejlesztése, tagsági függvények és szabálykészlet készítése (elérhető pontszám 10 pont)
14.hét	- tudásalapú rendszer tudásbázisának elkészítése szabadon választott probléma megoldására CLIPS keretrendszer alkalmazásával, (elérhető pontszám 15 pont). A házi konferencián a tudásalapú rendszer 5 perces előadás keretében bemutatásra kerül.
Az évközi jegy feltétele: A tesztek és minden feladat minimum 50%-os teljesítése	
A pótlás módja: Igazoltan mulasztott tesztek pótlása a 14. héten. Az igazolást az akadályoztatás megszűnése után 5 munkanapon belül az oktatónak be kell mutatni. Amennyiben a hallgató teljesítése 50 % alatti, az évközi jegy pótlása a teljes féléves anyagból lehetséges a vizsgaidőszakban a TVSZ előírása szerint.	

Az évközi jegy kialakításának módszere: Az évközi jegy a tesztek és a beadandó feladatok pontjainak alapján kerül megállapításra:

0-49 pont	elégtelen
50-62 pont	elégséges
63-75 pont	közepes
76-88 pont	jó
89-100 pont	jeles

Irodalom:

Kötelező:	<ol style="list-style-type: none">1. Stuart J. Russel - Peter Norwig: Mesterséges intelligencia modern megközelítésben. - Panem Könyvkiadó, 2000.2. Futó Iván (szerk.): Mesterséges intelligencia. – Aula, Budapest, 1999.
Ajánlott:	<ol style="list-style-type: none">1. Neumann János: A számológép és az agy. – Gondolat, 1972.2. Alison Cawsey: Mesterséges intelligencia. Alapismeretek. – Panem, 2002.3. Fekete István - Gregorics Tibor - Nagy Sára: Bevezetés a mesterséges intelligenciába. - LSI Oktatóközpont, Budapest, 1990.4. Sántáné Tóth Edit (szerk): Döntéstámogató rendszerek. - Panem, 2008.5. Márkus Zsuzsanna: Prologban programozni könnyű. Novotrade, 1988.6. Peter Flach: Logikai programozás. Az intelligens következtetés példákon keresztül. – Panem, 2001.7. Roger Penrose: A császár új elméje. Számítógépek, gondolkodás és a fizika törvényei. - Akadémiai Kiadó, Budapest, 1993.8. Mérő, László: Új észjárások - a racionális gondolkodás korlátai és a mesterséges intelligencia, Tericum Kiadó Kft., 2001.9. Mérő László: Mindenki másképp egyforma – a játékelmélet és a racionális gondolkodás pszichológiája. Tericum Kiadó Kft., 2000.10. Horváth Gábor (szerk.): Neurális hálózatok és műszaki alkalmazásaik. BME MMT jegyzet. - Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1995.11. Vörös Gábor: Mesterséges neurális hálók.
Egyéb segédletek	A kurzus módszertani segédlete a Moodle rendszerben.