

Kiberfizikai Rendszerek Intézet			Mintatanterv szerinti 4 félév 2025-26-2			
Tantárgy neve:	Kódja:	Kredit:	Óraszám			
				ea	tgy	lab
Intelligens rendszerek	NIXIR0HBEE	3	esti, heti	1	0	1
Tárgyfelelős: Prof. Dr. Molnár András			Beosztás: egyetemi tanár			
Oktató(k): Prof. Dr. Molnár András, Sziklai Zsolt						
Előtanulmányi feltételek:	-					
Számonkérés módja:	évközi jegy					
A tananyag						
Oktatási cél:	Az intelligens rendszerek alapelveinek, klasszikus és legújabb kutatási irányzatainak, és kapcsolódó alkalmazásainak bemutatása.					
Tematika:	Elmélet: Intelligencia meghatározások, az intelligencia mérése (IQ, EQ). Biológiai intelligencia tényezői, elméletei. A gépi intelligencia meghatározó tényezői, irányzatai (Turing, Brooks). Érzékelés, tudás, tanulás, információfeldolgozás, végrehajtás-kommunikáció. Logikára és szimbólumkezelésre alapuló, valamint alulról építkező megközelítések. Az ágens technológia elvei, megoldásai. Autonomia feltételek, ágens struktúrák, környezetek, alkalmazások. Érzékelők (érintkezős-, és távérzékelők). Biológiai érzékelők alapelvei, jellemzői. Technikai érzékelő elvek, jellemzők, technikai megoldások. Környezeti (ambient) intelligencia elvei. Tudásábrázolás és következtetés, gépi tanulás. Elsőrendű logika, szemantikus hálók, keretek, bizonytalanság kezelés. Probléma megoldási megközelítések (koncentrál, elosztott). Szimbolikus problémamegoldás kereséssel, klasszikus és továbbfejlesztett keresési eljárások. A probléma megoldás modelljei. A reprezentáció nélküli (inkrementális) probléma megoldás (szituációs aktivitás). Biológiai indítatású információfeldolgozás elvei, gyakorlati megoldásai. Mesterséges neurális hálózatok, fuzzy logika és fuzzy vezérlés, genetikus algoritmusok. Alkalmazások, integrált rendszerek alapelvei, módszerei, megvalósításai. Gyakorlat: Intelligens rendszerek a gyakorlatban: mobil robotok pályatervezése; genetikus algoritmusok alkalmazása; Neurális hálózatok működése; GPS rendszerek alkalmazása.					

Féléves ütemezés	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	A biológiai és mesterséges intelligencia fogalom gyökerei, intelligencia elméletek. Az intelligencia mérése. A mesterséges intelligencia klasszikus és újabb területei.
2.	E: Tudáskezelés hagyományos és fuzzy logikával, lágy számítási módszerek kapcsolatai. L: Mobil robotokkal kapcsolatos általános fogalmak megismerése, pályatervezés, tájékozódás. Mobilrobotok felhasználási területei. Katonaság, katasztrófavédelem, űrkutatás, civil alkalmazások.
3.	E: Problémamegoldás kereséssel. L: Robotrepülőgépek pályatervezése. Fuzzy rendszerek működése.
4.	E: Párhuzamos keresés genetikus algoritmusokkal. L: Pályatervezési algoritmusok. Ismert, részben ismert, ismeretlen terepen.
5.	E: Mesterséges neurális hálózatok alapfogalmai és meghatározó elemei. L: Pályatervezési algoritmusok. Öntanuló algoritmusok.
6.	A genetikus algoritmusok alapfogalmai. Gén, populáció, szelekció, mutáció.

7.	E: Mesterséges neurális hálózatok felügyelt tanítása hiba visszaterjesztő „Back Error Propagation” algoritmussal. Versengéssel tanulás. Klasszikus neurális hálózatok tanulságai. L: Egyszerű genetikai algoritmussal megoldható problémák programozása. A genetikai algoritmusok optimalizálása.													
8.	E: Biológiai érzékelők és tanulságok a technikai adaptáláshoz. L: Neurális hálózatok alapvető fogalmai Perceptron, előre-csatolt hálózatok, tanulás, hibajavítás.													
9.	E: Technikai érzékelők jellemzői és alkalmazási lehetőségei. L: Egyszerű neurális hálózatokkal megoldható problémák leprogramozása.													
10.	A műholdas helymeghatározó rendszerek általános ismertetése.													
11.	E: Tudásalapú technikák, szakértői és döntéstámogató rendszerek. Tudásábrázoló módszerek. L: A GPS rendszerek működése, alkalmazása.													
12.	A mesterséges intelligencia jövője, fontos kutatási és fejlesztési területe.													
13.	Zárthelyi dolgozat.													
14.	Zárthelyi dolgozat pótlása.													
Félévközi követelmények														
Évközi jegy megszerzésének feltételei:		A félév során a hallgatók összesen 1db zárthelyi dolgozatot írnak. Az aláírás megszerzésének feltétele a ZH-n elégséges eredmény elérése.												
Zárthelyi dolgozatok														
Oktatási hét	Témakör													
13. hét	Labor teljes anyaga													
14. hét	Pót ZH													
Az évközi jegy kialakításának módszere														
Labor ZH legalább 51%-os teljesítése														
Pótlás módja														
A ZH / évközi jegy pótlásának módja:		ZH pótlásra a 14. héten van lehetőség. Évközi jegy pótlására a vizsgaidőszak első 10 napjában lesz lehetőség a teljes félév labor anyagából.												
Az egyes érdemjegyek ponthatárai:														
		<table><tr><th>Elérhető eredmény</th><th>Érdemjegy</th></tr><tr><td>0-50%</td><td>Elégtelen (1)</td></tr><tr><td>51-62%</td><td>Elégséges (2)</td></tr><tr><td>63-75%</td><td>Közepes (3)</td></tr><tr><td>76-88%</td><td>Jó (4)</td></tr><tr><td>89-100%</td><td>Jeles (5)</td></tr></table>	Elérhető eredmény	Érdemjegy	0-50%	Elégtelen (1)	51-62%	Elégséges (2)	63-75%	Közepes (3)	76-88%	Jó (4)	89-100%	Jeles (5)
Elérhető eredmény	Érdemjegy													
0-50%	Elégtelen (1)													
51-62%	Elégséges (2)													
63-75%	Közepes (3)													
76-88%	Jó (4)													
89-100%	Jeles (5)													
Irodalom														
Kötelező:	A tantárgy alatt a Moodle rendszerben található hivatkozások.													
Ajánlott:	-													
Egyéb segédletek:	-													