

Kiberfizikai Rendszerek Intézet			Mintatanterv szerinti 4 félév 2025-26-2			
Tantárgy neve:	Kódja:	Kredit:	Óraszám			
				ea	tg	lab
Intelligens rendszerek	NIXIR0HBLE	3	levelező 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.	E: Tudáskezelés hagyományos és fuzzy logikával, lágy számítási módszerek kapcsolatai. A biológiai és mesterséges intelligencia fogalom gyökerei, intelligencia elméletek. Az intelligencia mérése. A mesterséges intelligencia klasszikus és újabb területei. L: Mobil robotokkal kapcsolatos általános fogalmak megismerése, pályatervezés, tájékozódás. Mobilrobotok felhasználási területei. Katonaság, katasztrófavédelem, űrkutatás, civil alkalmazások.
2.	E: Problémamegoldás kereséssel. Párhuzamos keresés genetikai algoritmusokkal. L: Robotrepülőgépek pályatervezése. Fuzzy rendszerek működése. Pályatervezési algoritmusok. Ismert, részben ismert, ismeretlen terepen.
3.	E: Mesterséges neurális hálózatok alapfogalmai és meghatározó elemei. A genetikai algoritmusok alapfogalmai. Gén, populáció, szelekció, mutáció. L: Pályatervezési algoritmusok. Öntanuló algoritmusok.

4.	E: Mesterséges neurális hálózatok felügyelt tanítása hiba visszaterjesztő „Back Error Propagation” algoritmussal. Versengéss tanulás. Klasszikus neurális hálózatok tanulságai. Biológiai érzékelők és tanulságok a technikai adaptáláshoz. L: Egyszerű genetikus algoritmussal megoldható problémák programozása. A genetikus algoritmusok optimalizálása. Neurális hálózatok alapvető fogalmai Perceptron, előrecsatolt hálózatok, tanulás, hibajavítás.		
5.	E: Technikai érzékelők jellemzői és alkalmazási lehetőségei. A műholdas helymeghatározó rendszerek általános ismertetése. L: Egyszerű neurális hálózatokkal megoldható problémák leprogramozása.		
6.	E: Tudásalapú technikák, szakértői és döntéstámogató rendszerek. Tudásábrázoló módszerek. A mesterséges intelligencia jövője, fontos kutatási és fejlesztési területe. L: A GPS rendszerek működése, alkalmazása.		
7.-8.	Zárthelyi dolgozat.		
	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:			
		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:	-		