

Biomatika és Alkalmazott Mesterséges Intelligencia Intézet			Mintatanterv szerinti 1. félév 2024-25-1			
Tantárgy neve:	Kódja:	Kredit:	Óraszám			
				ea	tg	lab
Rendszer és irányításelmélet	NBXRI1HMLF	5	levelező féléves	10	10	0
Tárgyfelelős: Prof. Dr. Kovács Levente			Beosztás: egyetemi tanár			
Oktató(k): Sájevicsné Dr. habil. Sápi Johanna						
Előtanulmányi feltételek:	-					
Számonkérés módja:	vizsga					
A tananyag						
Oktatási cél:	Az irányításelmélet széles spektrumának ismertetése; a hallgatók különböző szabályozási módszerekben való jártasságának elérése (a klasszikus irányításelmélettől kezdve a modern szabályozáselméletekig).					
Tematika:	A rendszerelméleti alapfogalmak átisméltése, figyelembe véve a hallgatók BSc képzésben szerzett ismereteit (jelek és rendszerek leírása, szabályozási kör analízise, alaptagok, stabilitás, linearizálás). A klasszikus szabályozáselmélet ismertetése, mely elsősorban a lineáris rendszerek esetére ad szabályozótervezési módszereket, ökölszabály alapján (empirikus szabályozások) vagy frekvenciatartománybeli analízis alapján történő tervezéssel (PID szabályozók). Diszkrét idejű szabályozások alapjai, mintavételezés, diszkrét PID szabályozók tervezése. Folytonos idejű szabályozások tervezése állapotterben (állapotvisszacsatolás pólusáthelyezéssel, állapotmegfigyelő, alapjelkövetés). A modern szabályozáselmélet eredményei közül részletesen a Linear Quadratic (LQ) szabályozás kerül ismertetésre.					

Féléves ütemezés	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	Bevezető előadás
2.	Jelek és rendszerek leírása
3.	Matlab alapok
4.	Szabályozási kör analízise – Alaptagok
5.	Szabályozási kör analízise – Stabilitás; Linearizálás
6.	Empirikus szabályozások I.
7.	Empirikus szabályozások II.
8.	Folytonos idejű lineáris szabályozások (PID szabályozók I.)
9.	Folytonos idejű lineáris szabályozások (PID szabályozók II.)
10.	Diszkrét idejű szabályozások I.
11.	Diszkrét idejű szabályozások II.
12.	Folytonos idejű szabályozások tervezése állapotterben
13.	Linear Quadratic (LQ) szabályozás
14.	Összefoglalás, konzultáció
Félévközi követelmények	

Évközi jegy / aláírás megszerzésének feltételei:	A hallgatók a gyakorlatok során önálló munkavégzésben dolgozzák fel a kiadott anyagokat, erről az oktató által előírt módon adnak számot (erről a félév kezdetén tájékoztatást kapnak). A hallgatók a félév során egy zárthelyi dolgozatot írnak órarenden kívüli időpontban (várhatóan a 13. héten). A zárthelyi megírása kötelező. Aláírást az a hallgató kaphat, aki mindkét zárthelyit legalább elégséges szinten teljesítette.
Zárthelyi dolgozatok	
Oktatási hét	Témakör
13	Félévi anyag.
14	Javító zárthelyi.
Az évközi jegy kialakításának módszere (csak évközi jegyes tárgyak esetében töltendő ki)	
-	
Pótlás módja	
A ZH / évközi jegy / aláírás pótlásának módja:	A hallgató a pótlás során a féléves anyagból ír dolgozatot. Az aláíráspótló vizsgán legalább elégséges szint elérése szükséges az aláírás megszerzéséhez.
Vizsga módja (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)	
A vizsgán írásbeli számonkérés preferált, melyen a hallgatók legalább elégséges jegyet kell elérnie.	
Vizsgajegy kialakítása (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)	
A vizsgán legalább 50%-os teljesítés elvárt.	
Az egyes érdemjegyek ponthatárai:	
0-49%: elégtelen 50-61%: elégséges 62-73%: közepes 74-85%: jó 86-100%: jeles	
Irodalom	
Kötelező:	Kiadott órai jegyzetek
Ajánlott:	Lantos Béla: Irányítási rendszerek elmélete és tervezése I. Egyváltozós szabályozások. Akadémiai Kiadó, 2. kiadás, 2005
Egyéb segédletek:	Idegen nyelvű szakirodalom