

Biomatika és Alkalmazott Mesterséges Intelligencia Intézet			2025/2026/2		
Tantárgy neve:	Kódja:	Kredit:	Óraszám		
			ea	tg	lab
Rendszerelmélet	NBXRE1PBNF	5	heti	2	1
Tárgyfelelős: Dr. Kósi Krisztián			Beosztás:		
Oktató(k): Dr Kósi Krisztián					
Előtanulmányi feltételek:					
Számonkérés módja:		Évközi jegy			
A tananyag					
Oktatási cél:	<p>A hallgatók megismerkednek a rendszerelmélet alapjaival. A tárgy a lineáris dinamikus rendszerek leírására, analízisére koncentrálnak. Áttekintést ad a lineáris rendszerek időtartománybeli, frekvenciatartománybeli és komplex frekvenciatartománybeli leírásáról, ezek kapcsolatáról és alkalmazásáról. Tárgyalásra kerülnek a rendszeranalízis alapvető módszerei, amelyekkel vizsgálhatjuk a rendszerek egyensúlyi állapotait, stabilitását, tranziensek minőségi jellemzőit, különböző rendszerelemek összekapcsolását és azoknak egymásra gyakorolt hatását.</p> <p>A félév második felében a diszkrétidejű rendszerek időtartománybeli és frekvenciatartománybeli leírása kerül tárgyalásra. A hallgatók megismerkednek a mintavételezés alapjaival és alkalmazástechnikájával. A félév során a hallgatók elegendő ismeretet szereznek ahhoz, hogy önállóan képesek legyenek dinamikus rendszerek analízisére, és alapot kapnak szabályozástechnika és irányítástechnika későbbi elsajátításához. Az előadás során elsajátított elméleti anyagot a gyakorlati foglalkozásokon példák segítségével illusztráljuk, amik elősegítik a megszerzett tudás elmélyítését.</p>				
Tematika:	<p>Bevezetés, matematikai alapok, differenciálegyenletek, egyensúlyi állapotok, stabilitás, frekvenciatartománybeli leírás, karakterisztikus függvény, Bode-diagram, Nyquist- diagram, rendszerek kapcsolása, zárt kör stabilitása, Laplace-transzformáció, átviteli függvény, alaptagok, diszkrét idejű rendszerek, differenciálegyenlet, fix pont, mintavételezés, Shannon-tétel, z-transzformáció.</p>				

Féléves ütemezés	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	Bevezető előadás, Matematikai alapok ismétlés
2.	Matematikai alapok, differenciálegyenletek
3.	Folytonos idejű lineáris rendszerek leírása időtartományban, differenciálegyenletek leírása, Egyensúlyi állapotok és stabilitás (időtartományban)
4.	Frekvenciatartománybeli leírás (Fourier transzformáció, karakterisztikus függvény)
5.	Bode- és Nyquist-diagram
6.	Rendszerek leírása frekvenciatartományban, rendszerek kapcsolása
7.	Zárthelyi dolgozat
8.	Stabilitásvizsgálat frekvenciatartományban (Bode- és Nyquist-stabilitás)

9.	Laplace-transzformáció, átviteli függvény
10.	Alaptagok leírása
11.	Diszkrét idejű rendszerek időtartománybeli leírása, differenciaegyenletek, fix pont
12.	Mintavételezés, Shannon-tétel, z-transzformáció
13.	Zárthelyi dolgozat
14.	pótzárthelyi dolgozat
Félévközi követelmények	
Évközi jegy / aláírás megszerzésének feltételei:	A zárthelyik megírása legalább összesen 50%-os eredménnyel A moodleban a fejezetek végén lévő blokk végi tesztek teljesítése legalább 50%-os eredménnyel.
Zárthelyi dolgozatok	
Oktatási hét	Témakör
7	Zárthelyi dolgozat
13	Zárthelyi dolgozat
Az évközi jegy kialakításának módszere (csak évközi jegyes tárgyak esetében töltendő ki)	
Pótlás módja	
A ZH / évközi jegy / aláírás pótlásának módja:	Az utolsó héten a rosszabbul sikerült zárthelyi dolgozat pótolható.
Vizsga módja (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)	
Írásbeli vizsga	
Vizsgajegy kialakítása (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)	
A vizsga pontszámából számítható a következő táblázat alapján. Megajánlott jegy szereshető.	
Az egyes érdemjegyek ponthatárai:	
0%-49%: Elégtelen (1) 50%-61%: Elégséges (2) 62%-73%: Közepes (3) 74%-85%: Jó (4) 86%-100%: Jeles (5)	
Irodalom	
Kötelező:	Moodle anyagok
Ajánlott:	
Egyéb segédletek:	