

Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar		Biomatika és Alkalmazott Mesterséges Intelligencia Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Rendszer- és irányításelmélet (NBXRI1HMNE)		Kreditérték: 6		
Mérnök-informatikus Msc szak		nappali tagozat		2022/23 tanév 1. félév
Tantárgyfelelős: prof. Dr. Kovács Levente Tantárgy oktató(i): Czákó Bence Géza				
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)				
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció: 0
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 és posztmodern szabályozáselméletekig).				
Tematika: A tárgy a félév során taglalja a fontosabb rendszer- és irányításelméleti alapfogalmakat nagy hangsúlyt fektetve az egyes elméleti módszerek számítógépen történő implementálására. A hallgatók megismerik a differenciaegyenleteket, melyek segítségével könnyebben elsajátíthatják a differenciálegyenletek alapvető tulajdonságait. Az oktatás során mind a modern, mind a klasszikus leírásával a rendszereknek megismerkednek a hallgatók, melyeket felhasználva megismernek különböző szabályozási stratégiákat.				

Féléves ütemezés:	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	Bevezető előadás, matematikai alapozás
2.	Differenciaegyenletek és egyszerű modellek
3.	Differenciálegyenletek szimulációja
4.	Egyensúlyi állapotok, stabilitás
5.	Nemlineáris rendszerek linearizálása
6.	Lineáris szabályozási stratégiák
7.	Állapotvisszacsatolás, megfigyelhetőség, irányíthatóság
8.	Állapotmegfigyelők tervezése, LQR szabályozás
9.	Fourier- és Laplace transzformáció, átviteli függvények
10.	PID szabályozók tervezése I.
11.	PID szabályozók tervezése II.
12.	Modell Prediktív Szabályozások I.
13.	Modell Prediktív Szabályozások II.
14.	Összefoglalás, konzultáció
Félévközi követelmények	
Az előadásokon és a laborgyakorlaton való részvétel kötelező. A félév során egy házi feladat kerül kiosztásra, ezeket a megadott időpontig önállóan meg kell oldani, valamint a megoldásról dokumentációt kell készíteni. A házi feladatot a hallgatók a 8. héten kapják meg, és két hetet kapnak a kiadott feladat megoldására. Aláírás feltétele: a házi feladat időben történő leadása és legalább elégségesre történt értékelése	
Pótlás módja	
A Neptunban feltüntetett vizsgaidőpontok alkalmával.	
Vizsga módja	

1.elméleti vizsga
- elméleti vizsgára csak az bocsátható, aki aláírással rendelkezik
2. gyakorlati vizsga
- gyakorlati vizsgára csak az bocsátható, aki az elméleti vizsgát abszolválta
- aki a gyakorlati vizsgán megbukik, csak a gyakorlati részt kell pótolnia, az elméleti vizsgát nem kell újra letennie
- számítógépen történik
Vizsgajegy kialakítása
- a végső jegy az elméleti és a gyakorlati vizsga átlagából számítható
- mindegyik vizsgának legalább elégségesnek kell lennie a tantárgy abszolválásához
Irodalom
Kötelező:
- Az óra anyagát képző diások és segédletek.
Ajánlott:
- Lantos Béla: Irányítási rendszerek elmélete és tervezése I. Egyváltozós szabályozások. Akadémiai Kiadó, 2. kiadás, 2005
- Karl J. Åström and Richard M. Murray: Feedback Systems: An Introduction for Scientists and Engineers -
Egyéb segédletek: