

TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK

2025/2026/1. FÉLÉV

Cím	DINAMIKUS SIMULINK/SIMSCAPE KÖRNYEZETBEN	RENDSZEREK	MODELLEZÉSE	ÉS	SZIMULÁCIÓJA
Tárgykód	SZB155MN				
Heti óraszám: ea/gy/lab	0/0/2				
Kreditpont	2				
Szak(ok)/ típus	Gépészmérnök BSc, Mérnökinformatikus BSc, Villamosmérnök BSc				
Tagozat	nappali				
Követelmény	félévközi jegy				
Meghirdetés féléve	tavasz				
Előzetes követelmény(ek)	-				
Oktató tanszék(ek)	Villamos Hálózatok Tanszék				
Tárgyfelelős	Kovács Attila				
Oktatók	Kovács Attila				

TÁRGYLEÍRÁS

A tantárgy rövid leírása (max. 10 rövid mondat). (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Alapadatok/Tárgyleírás rovat)

A tantárgy célja, hogy a hallgatók megtanulják, hogyan lehet különböző fizikai rendszereket – például mechanikai, elektromos, hidraulikai vagy hőtechnikai rendszereket – matematikai modellek segítségével leírni, majd ezeket numerikus módszerekkel szimulálni. A szimuláció során a hallgatók megismerik a Simulink és Simscape környezetet, amely lehetővé teszi a differenciálegyenletek megoldását és a rendszer viselkedésének vizuális megjelenítését.

TÁRGYTEMATIKA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika ablak)

1. AZ OKTATÁS CÉLJA

Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Oktatás célja rovat)

A kurzus első felében kiemelt szerepet kap az analitikus megoldások és a szimulációs eredmények összehasonlítása. Ez segít a hallgatóknak megérteni, hogy a numerikus szimuláció nem „fekete doboz”, hanem a fizikai törvények és matematikai összefüggések számítógépes megoldása. Az egyszerű, kézzel is megoldható példákon keresztül validálják a szimuláció pontosságát, és megtanulják, hogyan lehet hibákat felismerni és korrigálni.

A félév második felében a hallgatók összetettebb, több fizikai domént (például mechanikai, villamos és folyadék) magában foglaló rendszereket modelleznek. Itt már nem áll rendelkezésre zárt analitikus megoldás, így a szimuláció válik az elsődleges eszközzé a rendszer viselkedésének vizsgálatára. A hallgatók megtanulják, hogyan lehet különböző komponenseket integrálni egyetlen modellbe, és hogyan lehet a szimulációt felhasználni tervezési és optimalizálási feladatokhoz.

2. A TANTÁRGY TARTALMA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Tantárgy tartalma rovat)

TÉMAKÖRÖK

LABOR- GYAKORLAT

1. témakör: Simulink alapok
2. témakör: Simscape könyvtárak
3. témakör: Validálható egyszerű rendszerek
4. témakör: Komplex projektek

RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

Jelezzük az oktatási szüneteket is!

GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	Bevezetés, Simulink alapok			
2.	Mechanikai rendszer: rugó-tömeg-csillapító			
3.	Elektromos rendszer: RC/RL kör			
4.	Hidraulikai alap: tartály leürülése			
5.	Hőtechnikai példa: Newton-féle lehűlés			
6.	Két tartály kapcsolata		házi feladatok beadása	6. hét vége
7.	Szabályozás alapjai (PID)			
8.	Villamos-mechanikai integráció			
9.	tavaszi szünet		projektterv beadása	9. hét vége
10.	Hidraulikai hálózat			
11.	Projektmunka			
12.	Projektmunka		projektmunka leadása	12. hét vége
13.	Projektbemutatók			
14.	Projektbemutatók			

3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)

JELENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK

A PTE TVSz 45.§ (2) és 9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírtanyzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

A jelenlét ellenőrzésének módja (pl.: jelenléti ív / online teszt/ jegyzőkönyv, stb.)

Minden laborgyakorlaton jelenléti ív készül.

SZÁMONKÉRÉSEK

A tantárgy követelménytípusának megfelelő rovatok töltendő ki (félévközi jeggyel, vagy vizsgával záruló tantárgyak). A másik típus rovatai törölhetők.

Félévközi jeggyel záruló tantárgy (PTE TVSz 40§(3))

Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a minősítésben (A táblázat példái törölendők.)

Típus	Értékelés	Részarány a minősítésben
Házi feladatok	max. 20 pont	20 %
Projektterv	max. 20 pont	20 %
Projektmunka	max. 40 pont	40 %
Prezentáció	max. 40 pont	20 %

Pótlási lehetőségek módja, típusa (PTE TVSz 47§(4))

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaiával együttesen kell értelmezni és alkalmazni. Pl.: minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, ..., a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, ..., javítása/pótlása.

A házi feladatok pótlólagos beadására a tavaszi szünet (9. hét) végéig, a projektterv és projektmunka leadására a szorgalmi időszak (14. hét) végéig van lehetőség. A Prezentáció bemutatására a vizsgaidőszak második hetéig egy pótalkalom kerül meghirdetésre.

Minden részfeladat min. 40%-os értékelése esetén szerezhethető érdemjegy. A határidők túllépése pontlevonással jár.

Az érdemjegy kialakításának módja %-os bontásban

Az összesített teljesítmény alapján az alábbi szerint.

Érdemjegy	Teljesítmény %-ban kifejezve
jeles (5)	85 % ...
jó (4)	70 % ... 85 %
közepes (3)	55 % ... 70 %
elégséges (2)	40 % ... 55 %
elégtelen (1)	40 % alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

4. IRODALOM

Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)

KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE

- IRÁNYÍTÁSI RENDSZEREK ELMÉLETE ÉS TERVEZÉSE I.: Lantos Béla; ISBN 978 963 05 9848 4, Akadémiai Kiadó. 2016.
([Irányítási rendszerek elmélete és tervezése I. - F8.4 Simulink - MeRSZ](#))
- JÁRMŰIRÁNYÍTÁS: Gáspár Péter, Németh Balázs, Bokor József; ISBN 978-963-454-328-2; Akadémiai Kiadó, 2019.
([Járműirányítás - Matlab implementáció - MeRSZ](#))

AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE

- órai vázlatok
- MATLAB & Simulink Documentation (MathWorks)
- Simscape User Guide (MathWorks)
- Ogata: *Modern Control Engineering*
- White: *Fluid Mechanics*