***1.sz. Melléklet***

*Ajánlott minta: „Tantárgyleírás, tantárgyi tematika és teljesítési követelmények”*

# Tantárgyi tematika és teljesítési követelmények …2022./2023….. 1.. félév

| Cím | Irányítástechnika 1 |
| --- | --- |
| **Tárgykód** | **IVB197MNVM** |
| **Heti óraszám: ea/gy/lab** | **előadás 2, gyakorlat 2** |
| **Kreditpont** | **4** |
| **Szak(ok)/ típus** | **Villamosmérnöki Bsc** |
| **Tagozat** | **nappali** |
| **Követelmény** | **vizsga** |
| **Meghirdetés féléve** | **őszi** |
| **Előzetes követelmény(ek)** | **Digitális Technika 1.** |
| **Oktató tanszék(ek)** | **Automatizálási Tanszék** |
| **Tárgyfelelős**  | **Helmich József** |
| **Oktatók** | **Helmich József fősk.docens, Malkó Tibor Intézeti mérnök** |
|  |  |

# Tárgyleírás

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

…Lineáris szabályozás elmélet felelevenítése( Stabilítás vizsgálat, kompenzálás, szabályozások beállítása)

Nemlinearitás fogalma, lényeges eltérés a lineáristól. Nemlineáris Szabályozások stabilítás vizsgálata. ( Leíró függvény, fázissík módszer.

Adaptiv és optimális szabályozások elve, megvalósítási lehetőségek

Mintavételes szabályozások tárgyalási módja, Shannon tételei

Fizikai és matematikai mintavételezés

Közvetlen digitális (DDC) szabályozás matematikai modellje

Impulzus átviteli függvények meghatározása.PID tag impulzus átviteli függvényének meghatározása.

Impulzus átviteli függvényből a szabályozó algoritmus feírása

Mintavételi idő meghatározása, konkrét feladaton keresztül

# Tárgytematika

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

## **Az oktatás célja**

*Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.*

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

…

Korszerű szabályozási ismeretek elsajátítása. Áttekintő ismeretek a korszerű szabályozás elméleti és gyakorlati fejlődésének irányára. Adaptív optimális és DDC szabályozások megvalósítási lehetőségei

## **A tantárgy tartalma**

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

|  | Témakörök |
| --- | --- |
| Előadás | 1. *Szabályozások stabilításának fogalma vizsgálati lehetőségek*
2. *Szabályozások kompenzálásának különböző lehetőségei és azok hatása*
3. *Szabályozások beállításának különböző módszerei*
4. *Nemlinearítás fogalma...A nemlieáris szabályozások jellemzőinek eltérése a lineáristól*
5. *Nemlineáris Szabályozások stabilítás vizsgálati módszeri*
6. *Mintavételezés elmélete, fizikai és matamatikai mintavétalezés,, mintavételezett jelek matematikai leírása Z-transzformáció.*
7. *Shannon tételei, Inverz Z-transzformáció*
8. *Szabályozási tagok Impulzus átviteli tagjainak meghatározása. Soros, párhuzamos és zárt rendszerek impulzus átviteli függvényeinek meghatátozása*
9. *Mintavételezett jelek átalakítása folyamatos folytonos jellé..Mintavevő tartók.*
10. *DDC szabályozás elve és modellje*
11. *DDC szabályozások mintavételi idejének meghatározása és stabilítás vizsgálata*
12. *Adott analóg rendszer digitális PID szabályozó paraméterinek és az impulzus átviteli függvénynek meghatározása.*
13. *Zh számonkérés*
14. *Véges beállási idejű rendszerek*
15. *A féléves oktatási anyag áttekintése, összefoglalása*
 |
| LABOR gyakorlat | 1. *tPLC hardver felépítésének megismerése*
2. *Fejlesztő szoftverek kezelésének elsajátítása*
3. *Különböző vezérlési feladatok programjának megírása*
4. *Tesztelés, programok módosítása*
5. *Önálló vezérlési feladatok megoldása*
6. *Feladatok bemutatása*
 |
|  |  |

### **Részletes tantárgyi program és a követelmények ütemezése**

*Jelezzük az oktatási szüneteket is!*

| ELŐADÁS  |
| --- |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat(beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. | 1. … *Szabályozások stabilitásának fogalma vizsgálati lehetőségek*
 | … | … | … |
| 2. | 1. *Szabályozások kompenzálásának különböző lehetőségei és azok hatása*
 |  |  |  |
| 3. | 1. *Szabályozások beállításának különböző módszerei*
 |  |  |  |
| 4. | 1. *Nemlinearítás fogalma...A nemlieáris szabályozások jellemzőinek eltérése a lineáristól*
 |  |  |  |
| 5. | 1. *Nemlineáris Szabályozások stabilítás vizsgálati módszeri*
 |  |  |  |
| 6. | *Mintavételezés elmélete, fizikai és matamatikai mintavétalezés, mintavételezett jelek matematikai leírása Z-transzformáció* |  |  |  |
| 7. | 1. *Shannon tételei, Inverz Z-transzformáció*
 |  |  |  |
| 8. | 1. *Szabályozási tagok Impulzus átviteli tagjainak meghatározása. Soros, párhuzamos és zárt rendszerek impulzus átviteli függvényeinek meghatározása*
 |  |  |  |
| 9. | 1. *Mintavételezett jelek átalakítása folyamatos folytonos jellé,.Mintavevő tartók.*
 |  |  |  |
| 10. | 1. *DDC szabályozás elve és modellje*
 |  |  |  |
| 11. | 1. *DDC szabályozások mintavételi idejének meghatározása és stabilitás vizsgálata*
 |  |  |  |
| 12. | *Adott analog rendszer digitális PID szabályozó paraméterinek és az impulzus átviteli függgvénynek meghatározása* |  |  |  |
| 13. | 1. *Zh számonkérés*
 |  |  |  |
| 14. | *Véges beállási idejű rendszerek* |  |  |  |
| 15. | 1. *A féléves oktatási anyag áttekintése, összefoglalása*
 |  |  |  |

| GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT |
| --- |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat(beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. | … |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |
| 5. |  |  |  |  |
| 6. |  |  |  |  |
| 7. |  |  |  |  |
| 8. |  |  |  |  |
| 9. |  |  |  |  |
| 10. |  |  |  |  |
| 11. |  |  |  |  |
| 12. |  |  |  |  |
| 13. |  |  |  |  |
| 14. |  |  |  |  |
| 15. |  |  |  |  |

## **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 előirányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.*

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

…

##### **Számonkérések**

*A tantárgy követelménytípusának megfelelő rovatok töltendők 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 törlendők.)*

| **Típus** | **Értékelés** | **Részarány a minősítésben** |
| --- | --- | --- |
| *pl.: 1. ZH* | *pl. max 20 pont* | *pl. 20 %* |
| *pl.: 2. ZH* | *pl. max 30 pont* | *pl. 30 %* |
| *pl.: beadandó Hf (projekt dokumentáció)* | *pl. max 30 pont* | *pl. 30 %* |
| *…* | *pl. max 15 pont* | *pl. 20 %* |

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

*A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival 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.*

***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.

***Vizsgával záruló tantárgy***

***Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben***

*(A táblázat példái törlendők.)*

| Típus | Értékelés | Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben |
| --- | --- | --- |
| 1. *pl.: 1. ZH a 13. héten*
 | *értelmetlen* | *pl. 20 %* |
| 1. *pl.: 2. Pót ZH a 13.héten*
 | *pl. max 30 pont* | *pl. 30 %* |
| 1. *pl.: beadandó hf (projekt dokumentáció)*
 | *pl. max 30 pont* | *pl. 30 %* |
| 1. *…*
 | *pl. max 15 pont* | *pl. 20 %* |

***Az aláírás megszerzésének feltétele***

(Pl.: 40%-os évközi minősítés.)

Zárthelyi dolgozatok elégséges teljesítése

***Pótlási lehetőségek az aláírás megszerzéséhez*** (PTE TVSz 50§(2))

*A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSZ általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni:*

*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 az aláírás megszerzése érekében.*

Pót zárthelyi a fenti időpontban

***Vizsga típusa*** *(írásbeli, szóbeli): …írásbeli és szóbeli………………………….*

***A vizsga minimum … 40 %-os teljesítés esetén sikeres.*** *(A min. 40 %-nál nem lehet több.)*

***Az érdemjegy kialakítása*** *(TVSz 47§ (3))*

 %-ban az évközi teljesítmény,  ***100***  %-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján történik.

***Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban***

| **Érdemjegy** | **Teljesítmény %-ban kifejezve** |
| --- | --- |
| jeles (5) | 85 % … |
| jó (4) | 73% ... 85 % |
| közepes (3) | 60 % ... 72 % |
| elégséges (2) | 50 % ... 60 % |
| elégtelen (1) | 50% alatt |

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

## **Irodalom**

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

##### **Kötelező irodalom és elérhetősége**

[1.] Legfontosabb kötelező irodalom és elérhetősége DR. Csáki Frigyes, Bars Ruth : Automatika

[2.] Kötelező irodalom és elérhetőség Dr. Tuschák Róbrt: Mintavételező rendszerek: BME jegyzet

Dr. Tuschák Róbert :Optimális szabályozások

Dr. Juhász Pál: Irányítástechnika III Segédlet PMMK

##### **Ajánlott irodalom és elérhetősége**

[3.] ……

[4.] ……

[5.] ……