***1.sz. Melléklet***

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

# Tantárgyi tematika és teljesítési követelmények 2022/2023 II félév

|  |  |
| --- | --- |
| Cím | Irán Irányításrechnika IIyítástechnika IV |
| **Tárgykód** | Irányításrechnika II IVB 198 |
| **Heti óraszám: ea/gy/lab** | 2 ea,2 gy,0 lab |
| **Kreditpont** | 5 |
| **Szak(ok)/ típus** | Villamosmérnöki /K |
| **Tagozat** | Nappali |
| **Követelmény** | f |
| **Meghirdetés féléve** | ta |
| **Előzetes követelmény(ek)** | Műszaki matematika II. MSB 294 |
| **Oktató tanszék(ek)** | Automatizálási Tanszék |
| **Tárgyfelelős** | Helmich József |
| **Oktatók** | Helmich József |
|  |  |

# Tárgyleírás

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

…Online oktatás multimédiás módszerrel. Szabályozások tárgyalása időtartományban,operátor-, és frekvenciatartományban. Lineáris állandó paraméterű szabályozások stabilítás vizsgálati módszereinek tárgyalása.Szabályozások minőségi előírások szerinti beállítása kompenzálással.

Gyakorlatokon az Irányítástechnika I-ben tanult vezérléstechnika anyagának megerősítése. Korszerű vezérléstechnikai módszerek, eljárások megismerése. PLC-k programozási nyellveinek esajátítása és begyakorlása

# 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)*

…**:** Az Irányítástechnikán belül a lineáris, állandó paraméterű szabályozások tárgyalása, matematikai leírásának megismerése. Minőségi előírásokník megfelelően a szabályozások beállítása

## **A tantárgy tartalma**

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | Témakörök |
| Előadás | 1, Hét Félévi követelmények ismertetése. A félév során tárgyalásra kerülő tananyag rövid áttekintése. Szabályozások időtartományban való vizsgálata differenciálegyenlet-módszerrel. Villamos, termikus példák megoldása  2, Hét Szabályozások időtartományban való vizsgálata Tipikus vizsgálójelek, illetve válaszfüggvények segítségével.  3, Hét Szabályozások időtartományban való vizsgálata Konvolúciós integrál illetve Duhamell tétel alapján  4, Hét Laplace operátor bevezetése. Áttérés az időtartományból az operátor tartományba. Laplace transzformáció, Iverz Laplace transzformáció Feladatok megoldása a transzformációs tételekre.  5, Hét Átviteli függvény értelmezése, végérték tételek alkalmazása, összefüggés az átviteli és átmeneti függvények között.  6, Hét Szabályozások vizsgálata frekvenciatartományban. Frekvenciafüggvény értelmezése, ábrázolása  7, Hét Számonkérés ZH az eddigi anyagból.  8, Hét Az átviteli tagok kapcsolási módjai. Soros, párhuzamos kapcsolás. A visszacsatolások eredő átviteli függvényei Hatásvázlatok átalakítási szabályai.  9, Hét Egyszerű és összetett szabályozási tagok jellemző függvényei.  10, Hét Zárt szabályozási körök eredő átviteli függvényei. Szabályozások típusszám szerinti csoportosításuk. Különböző típusú szabályozások követési és zavarelhárító képessége.  11, Hét Szabályozási rendszerek stabilitásvizsgálata, stabilitás matematikai megfogalmazása. A vizsgálat módszerei zárt rendszerre, illetve felnyitott körre vonatkozóan.  12, Hét Jelformálás soros tagokkal és visszacsatolással. PI,PD,PID jelformáló tagok hatása a szabályozás statikus illetve dinamikus viselkedésére.  13, A szabályozások minőségi jellemzői, holtidős tag kompenzálása. A tananyag áttekintése.  14, Hét Számonkérés, ZH  15, Hét Szabályozások beállítása, szabályozók megválasztása. A féléves teljes anyagának áttekintése. |
| gyakorlat | *Az előadás anyagának begyakorlása, feladatok megoldása* |
| Labor-  gyakorlat |  |

### **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, Hét Félévi követelmények ismertetése. A félév során tárgyalásra kerülő tananyag rövid áttekintése. Szabályozások időtartományban való vizsgálata differenciálegyenlet-módszerrel. Villamos, termikus példák megoldása … | … | … | … |
| 2. | 2, Hét Szabályozások időtartományban való vizsgálata Tipikus vizsgálójelek, illetve válaszfüggvények segítségével |  |  |  |
| 3. | 3, Hét Szabályozások időtartományban való vizsgálata Konvolúciós integrál illetve Duhamell tétel alapján |  |  |  |
| 4. | 4, Hét Laplace operátor bevezetése. Áttérés az időtartományból az operátor tartományba. Laplace transzformáció, Iverz Laplace transzformáció Feladatok megoldása a transzformációs tételekre |  |  |  |
| 5. | 5, Hét Átviteli függvény értelmezése, végérték tételek alkalmazása, összefüggés az átviteli és átmeneti függvények között |  |  |  |
| 6. | 6, Hét Szabályozások vizsgálata frekvenciatartományban. Frekvenciafüggvény értelmezése, ábrázolása |  |  |  |
| 7. | **7, Hét Számonkérés ZH az eddigi anyagból.** |  |  |  |
| 8. | **8, Hét Az átviteli tagok kapcsolási módjai. Soros, párhuzamos kapcsolás. A visszacsatolások eredő átviteli függvényei Hatásvázlatok átalakítási szabályai.** |  |  |  |
| 9. | **9, Hét Egyszerű és összetett szabályozási tagok jellemző függvényei** |  |  |  |
| 10. | **10, Hét Zárt szabályozási körök eredő átviteli függvényei. Szabályozások típusszám szerinti csoportosításuk. Különböző típusú szabályozások követési és zavarelhárító képessége** |  |  |  |
| 11. | **11, Hét Szabályozási rendszerek stabilitásvizsgálata, stabilitás matematikai megfogalmazása. A vizsgálat módszerei zárt rendszerre, illetve felnyitott körre vonatkozóan.** |  |  |  |
| 12. | **12, Hét Jelformálás soros tagokkal és visszacsatolással. PI,PD,PID jelformáló tagok hatása a szabályozás statikus illetve dinamikus viselkedésére** |  |  |  |
| 13. | **13, A szabályozások minőségi jellemzői, holtidős tag kompenzálása. A tananyag áttekintése.** |  |  |  |
| 14. | **14, Hét Számonkérés, ZH** |  |  |  |
| 15. | **15, Hét Szabályozások beállítása, szabályozók megválasztása. A féléves teljes anyagának áttekintése.** |  |  |  |

**Ajánlott irodalom: Dr. Csáky Frigyes, Bars Ruth Automatika**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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.)*

…jelenléti ív

##### **Számonkérések**

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

Vizsgával zárul

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Típus** | **Értékelés** | **Részarány a minősítésben** |
| *1 ZH a 7. héten* | *pl. max 20 pont* | *pl. 20 %* |
| *2. ZH a 14. héten* | *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 1ZH pótlása a 8.héten.

A 2.ZH pótlása a 15. héten

A vizsgaidőszak 1-2 héten bármelyik ZH pótolható

**Az érdemjegy kialakításának módja %-os bontásban**

Az összesített teljesítmény alapján az alábbi szerint.

|  |  |
| --- | --- |
| **Érdemjegy** | **Teljesítmény %-ban kifejezve** |
| jeles (5) | 86 % … |
| jó (4) | 75 % ... 85 % |
| közepes (3) | 61 % ... 75 % |
| elégséges (2) | 50 % ... 60 % |
| elégtelen (1) | 50 % 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.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Írásbeli ZH-k elégséges szintje | 1-től 5-igs | Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben |
| 1. *pl.: 1. ZH* | *pl. max 20 pont* | *pl. 20 %* |
| 1. *pl.: 2. ZH* | *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.)

…

A félévközi számonkérések teljesítésének elégséges szintje

**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.*

…

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

***A vizsga minimum … 50 %-os teljesítés esetén sikeres.*** *(A min. 40 %-nál nem lehet több.)*

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

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Érdemjegy** | **Teljesítmény %-ban kifejezve** |
| jeles (5) | 86 % … |
| jó (4) | 71 % ... 85 % |
| közepes (3) | 61 % ... 70 % |
| 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

[2.] Kötelező irodalom és elérhetősége

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

[3.] ……

[4.] ……

[5.] ……