***1.sz. Melléklet***

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

# Tantárgyi tematika és teljesítési követelmények 2022/2023. I. félév

|  |  |
| --- | --- |
| Cím | Siemens megoldásai az automatizálás és energiaelosztás világában / Siemens’ Solutions for Automation and Power Distribution |
| **Tárgykód** | **SZB093MN** |
| **Heti óraszám: ea/gy/lab** | 2-0-0 (2 ea – 0 gyak – 0 lab) |
| **Kreditpont** | **2** |
| **Szak(ok)/ típus** | Villamosmérnök, alapszak (BSc) /Duális  |
| **Tagozat** | Nappali |
| **Követelmény** | félévközi jegy |
| **Meghirdetés féléve** | 7. félév |
| **Előzetes követelmény(ek)** | **-** |
| **Oktató tanszék(ek)** | Villamos Hálózatok Tanszék |
| **Tárgyfelelős**  | Dr. Kvasznicza Zoltán |
| **Oktatók** | **Győri Ernő, Farkas Szabolcs, Bechler Attila, Ludvig István, Kovács Imre, Farkas András, Sauer Máriusz, Erhardt Tamás, Márkus Csaba, Mireder Szabolcs, Czetka Zoltán** |
|  |  |

# Tárgyleírás

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

* Az iparági digitalizáció fontosságának bemutatása (Siemens PLM rendszeren keresztül). Korszerű villamos hajtásrendszerek megismerése, hajtások integrációja az automatikában
* Szabályozási és vezérlési alapelvek áttekintése, automatika rendszerek jellemző topológiáinak ismertetése
* Alállomási védelem- és irányítástechnika alapjainak ismertetése és bemutatása labor gyakorlattal egybekötve
* Kisfeszültségű energia elosztási készülékek és elosztóberendezés rendszerek legfőbb jellemzőinek ismertetése. Ehhez kapcsolódóan hálózatszámítások bemutatása Siemens saját szoftverének alkalmazásával

# 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)*

 A tantárgy célkitűzése, hogy a hallgató elméleti és gyakorlati szinten megismerkedjen az automatizálás és energiaelosztás témáival Siemens eszközök és szoftverek felhasználásával.

## **A tantárgy tartalma**

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | Témakörök |
| Előadás | 1. Digitalizáció az iparban
2. Korszerű villamos hajtásrendszerek
3. SIMATIC S7 1200 moduláris vezérlőjének hardveres konfigurációja
4. Automatizálási feladatok gyakorlati megoldása, programozás
5. 1. ZH
6. Az automatizálás alapjai és szabványok
7. Az épületautomatika hatása épületek energiahatékonyságára
8. Alállomási védelmek
9. Alállomási irányítástechnika
10. Gyakorlati bemutató egy logikai (egyenáramú) gyűjtősín védelmi rendszer beállítása és tesztelése
11. *Őszi szünet*
12. Készülékek a kisfeszültségű energiaelosztásban
13. Kisfeszültségű hálózatméretező szoftver bemutatása
14. 2. ZH
15. Pótlás, félév lezárása
 |
| gyakorlat | *-* |
| 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. | Digitalizáció az iparban | Digitalizáció az iparban (Szerző: Siemens Zrt. / Kovács Imre ) 1-38 | 1.ZH | 2022.09.07szerda 10:15-12:00 |
| 2. | Korszerű villamos hajtásrendszerek | Korszerű villamos hajtásrendszerek (Szerző: Siemens Zrt. / Győri Ernő) 1-52 | 1.ZH | 2022.09.14szerda 10:15-12:00 |
| 3. | SIMATIC S7 1200 moduláris vezérlőjének hardveres konfigurációja | SIMATIC S7-1200 Konfigurációs és Programozási alapok (Szerző: Siemens Zrt./ Brechler Attila) 1-48 | 1.ZH | 2022.09.21szerda 10:15-12:00 |
| 4. | Automatizálási feladatok gyakorlati megoldása, programozás | SIMATIC S7-1200 Konfigurációs és Programozási alapok (Szerző: Siemens Zrt./ Brechler Attila) 1-48 | 1.ZH | 2022.09.28szerda 10:15-12:00 |
| 5. | 1. ZH (fenti négy előadás témáiból) |  |  | 2022.10.05.szerda 10:15-12:00 |
| 6. | Az automatizálás alapjai és szabványok | Épület automatizálás alapjai, rendszer topológiák, szabványok (Szerző: Siemens Zrt. / Erhardt Tamás) 1-25 | 2.ZH | 2022.10.12.szerda 10:15-12:00 |
| 7. | Az épületautomatika hatása épületek energiahatékonyságára | Épület automatizálás alapjai, rendszer topológiák, szabványok (Szerző: Siemens Zrt. / Erhardt Tamás) 26 - 42 | 2.ZH | 2022.10.19.szerda 10:15-12:00 |
| 8. | Alállomási védelmek | Korszerű alállomási védelmi készülékek és rendszerek (Szerző: SiemensZrt. / Czetka Zoltán) 1-40 | 2.ZH | 2022.10.26.szerda 10:15-12:00 |
| 9. | Őszi szünet |  |  | **2022.11.02.-05** |
| 10. | Alállomási irányítástechnika | Korszerű alállomási irányítástechnikai rendszer felépítése (Szerző: Siemens Zrt. / Czetka Zoltán) 1-38 | 2.ZH | 2022.11.09.szerda 10:15-12:00 |
| 11. | Gyakorlati bemutató egy logikai (egyenáramú) gyűjtősín védelmi rendszer beállítása és tesztelése | Korszerű alállomási védelmi készülékek és rendszerek (Szerző: SiemensZrt. / Czetka Zoltán) 1-40 | 2.ZH | 2022.11.16.szerda 10:15-12:00 |
| 12. | Készülékek a kisfeszültségű energiaelosztásban | Kisfeszültségű energiaelosztás és installáció technika – Célkeresztben a kisfeszültségű elosztó berendezések (Szerző: Siemens Zrt. / Márkus Csaba) 1-39 | 2.ZH | 2022.11.23.szerda 10:15-12:00 |
| 13. | Kisfeszültségű hálózatméretező szoftver bemutatása | [Electrical Planning Software – SIMARIS | Medium-voltage – Power distribution | Siemens Global](https://new.siemens.com/global/en/products/energy/medium-voltage/simaris.html)[SIMARIS design | Electrical Planning Software – SIMARIS | Siemens Global](https://new.siemens.com/global/en/products/energy/medium-voltage/simaris/simaris-design.html)link használatával regisztráció után telepíthető. | 2.ZH | 2022.11.30.szerda 10:15-12:00 |
| 14. | 2. ZH (fenti hét előadás témáiból 6-13.) |  |  | 2022.12.07.szerda 10:15-12:00 |
| 15. | Pótlás, félév lezárása |  |  | 2022.12.024.szerda 10:15-12:00 |

|  |
| --- |
| 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, részvétel az az előadások 70%-án.

##### **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** |
| 1. *ZH*
 | *max. 100 pont* | *40%* |
| 1. *ZH*
 | *max. 100 pont* | *40%* |
| *Részvétel az órarend szerinti tanórák 70 %-án* |  |  |
| *…* |  |  |

**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.*

A meg nem írt zárthelyi dolgozat pótolható az utolsó oktatási héten és a vizsgaidőszak első két hetében

**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 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Az aláírás megszerzésének feltétele**

(Pl.: 40%-os évközi minősítés.)

…

**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): -*

***A vizsga minimum - %-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) | 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.

## **Irodalom**

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

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

Elektronikus jegyzet, előadás anyag, linkek az elérhető szoftverekhez.

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

Digitalizáció az iparban (Szerző: Siemens Zrt. / Kovács Imre )

SIMATIC S7-1200 Konfigurációs és Programozási alapok (Szerző: Siemens Zrt./ Brechler Attila)

Korszerű villamos hajtásrendszerek (Szerző: Siemens Zrt. / Győri Ernő)

Épület automatizálás alapjai, rendszer topológiák, szabványok (Szerző: Siemens Zrt. / Erhardt Tamás)

Korszerű alállomási védelmi készülékek és rendszerek (Szerző: SiemensZrt. / Czetka Zoltán)

Korszerű alállomási irányítástechnikai rendszer felépítése (Szerző: Siemens Zrt. / Czetka Zoltán)

Kassai József - Hálózati védelmek és automatikák

Póka Gyula - Védelmek És Automatikák Villamosenergia Rendszerekben

Logikai (egyenáramú) gyűjtősínvédelem kialakítása (Szerző: Siemens Zrt. / Czetka Zoltán)

Kisfeszültségű energiaelosztás és installáció technika – Célkeresztben a kisfeszültségű elosztó berendezések (Szerző: Siemens Zrt. / Márkus Csaba)

Kisfeszültségű hálózatméretező szoftver bemutatása (Szerző: Siemens Zrt. / Mireider Szabolcs)

Alábbiakban a SIMARIS SUITE elérése:

[Electrical Planning Software – SIMARIS | Medium-voltage – Power distribution | Siemens Global](https://new.siemens.com/global/en/products/energy/medium-voltage/simaris.html)

Ha ez feltelepítésre kerül, utána ebben a keretrendszerben kell feltelepíteni a SIMARIS DESIGN szoftvert.

Anyagok a szoftverről az alábbi helyen vannak.

[SIMARIS design | Electrical Planning Software – SIMARIS | Siemens Global](https://new.siemens.com/global/en/products/energy/medium-voltage/simaris/simaris-design.html)