# Tantárgyi tematika és teljesítési követelmények 2023/2024 II. félév

|  |  |
| --- | --- |
| Cím | Épületfelügyeleti rendszerek |
| **Tárgykód** | **IVB098MNVM** |
| **Heti óraszám: ea/gy/lab** | **2 / 0 /1** |
| **Kreditpont** | **4** |
| **Szak(ok)/ típus** | **Villamosmérnök BSc / Kötelező** |
| **Tagozat** | **Nappali** |
| **Követelmény** | **Vizsga** |
| **Meghirdetés féléve** | **ta (6.)** |
| **Előzetes követelmény(ek)** | **-** |
| **Oktató tanszék(ek)** | **Villamos Hálózatok Tanszék,** **Automatizálási Tanszék** |
| **Tárgyfelelős** | **Dr. Elmer György** |
| **Oktatók** | **Dr. Elmer György, Abai Tibor Gábor** |
|  |  |

# Tárgyleírás

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

Épületfelügyeleti rendszerek feladatai, funkciói, készülékei. Az energiatakarékos és intelligens épületek épületgépészeti rendszereinek, a villamosenergia-felhasználásának és világításának irányítása. A háztartási méretű napelemes kiserőművek kiválasztása, irányítása. Beléptető rendszerek, helyiségirányítás. Okos hálózatok, virtuális erőművek, mikrohálózatok felépítése, irányítása.

# 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 kurzus során a hallgatók megismerkednek az épületfelügyeleti rendszerek funkcióival, készülékeivel, az intelligens épületek épületgépészetének, villamosenergia-felhasználásának és világításának irányításával. A hallgatók ismereteket szereznek a háztartási méretű napelemes kiserőművek kiválasztása és irányítása, a beléptető rendszerek és a helyiségirányítás, az okos hálózatok, virtuális erőművek, mikrohálózatok felépítése, irányítása területén, továbbá számításokat végeznek egyes fenti területeken.

## **A tantárgy tartalma**

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | Témakörök |
| Előadás | *1. témakör:*  A korszerű épületfelügyeleti rendszerek feladatai, funkciói, készülékei. Az energiatakarékos és intelligens épületek épületgépészeti rendszereinek felügyelete, irányítása. Beléptető rendszerek, helyiségirányítás. Épületek világításának irányítása. Okos hálózatok, virtuális erőművek, mikrohálózatok felépítése, irányítása.  *2. témakör:*  Energiamenedzsment lakáscélú és oktatási épületekben, valamint irodaépületekben. A villamos fogyasztók csoportosítása és irányítása. Különböző célú épületek villamosenergia-felhasználásának.  *3. témakör:*  A háztartási méretű napelemes kiserőművek kiválasztása, irányítása. Napelemek napi termelési görbéje és jellemző fogyasztási időfüggvények. Napelemes háztartási méretű kiserőmű (HMKE) irányítási szempontjai, felügyelete, irányítása. Ütemezhető fogyasztók irányítása a HMKE termelésekor. |
| gyakorlat | *\_\_* |
| Labor-  gyakorlat | 1. *Számítási feladatok az épületautomatizálás területén.* |

### **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** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. | A korszerű épületfelügyeleti rendszerek feladatai, funkciói, készülékei, érzékelői, beavatkozói. | Dr. Elmer György,  Épületfelügyeleti rendszerek, e-jegyzet. (Jegyzet)  1-18 o. | Zárthelyi | 8. hét |
| 2. | Fűtés, helyiséghűtés felügyelete, irányítása. | Jegyzet, 19-30 o. | Zárthelyi | 8. hét |
| 3. | Szellőzés és a szanitertechnika felügyelete, irányítása. | Jegyzet, 31-43 o. | Zárthelyi | 8. hét |
| 4. | Beléptető rendszerek, helyiségirányítás. | Jegyzet, 44-63 o. | Zárthelyi | 8. hét |
| 5. | Különböző épülettípusok világításának felügyelete, irányítása. | Jegyzet, 64-72 o. | Zárthelyi | 8. hét |
| 6. | Okos hálózatok, mikrohálózatok felépítése, irányítása. | Jegyzet, 73-81 o. | Zárthelyi | 8. hét |
| 7. | IoT és MQTT jelentősége a korszerű rendszerekben. Wireless protokollok az épületfelügyeletben.  Virtuális erőművek. | Jegyzet, 81-88 o. | Zárthelyi | 8. hét |
| 8. | 1. zárthelyi dolgozat. | Jegyzet, 1-88 o. | --- | 8. hét |
| 9. | A villamos fogyasztók csoportosítása. Energiamenedzsment lakáscélú és oktatási épületekben, valamint irodaépületekben. | Jegyzet, 89-101 o. | Zárthelyi | 14. hét |
| 10. | Különböző célú épületek villamosenergia-felhasználásának irányítása. | Jegyzet, 101-109 o. | Zárthelyi | 14. hét |
| 11. | Napelemek napi termelési görbéje és jellemző fogyasztási időfüggvények. Napelemes háztartási méretű kiserőmű (HMKE) irányítási szempontjai, felügyelete, irányítása. | Jegyzet, 110-122 o. | Zárthelyi | 14. hét |
| 12. | Ütemezhető fogyasztók irányítása a HMKE termelésekor. Tesztfeladat. | Jegyzet, 123-134 o. | Zárthelyi | 14. hét |
| 13. | Oktatási szünet | --- | --- | --- |
| 14. | 2. zárthelyi dolgozat. | Jegyzet, 89-134 o. | Zárthelyi | 14. hét |
| 15. | Pótzárthelyi dolgozat |  | (Zárthelyi) | 15. hét |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Gyakorlat/Laborgyakorlat | | | | |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom,  oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. | --- | --- | --- | --- |
| 2. | Villamos balesetek megelőzése, az elsősegélynyújtás alapjai, laboratóriumi szabályzat. | Villamos berendezések üzemvitele e-jegyzet, 1-14 o. | Részvételi lap aláírása | 4. hét |
| 3. | --- | --- | --- | --- |
| 4. | Számítások az épületgépészet területén. | Jegyzet | Zárthelyi | 8. hét |
| 5. | --- | --- | --- | --- |
| 6. | Számítások az épületgépészet területén. | Jegyzet | Zárthelyi | 8. hét |
| 7. | --- | --- | --- | --- |
| 8. | Számítások az épületgépészet területén. | Jegyzet | Zárthelyi | 8. hét |
| 9. | --- | --- | --- | --- |
| 10. | Számítások a napelemes kiserőművek méretezése területén. | Jegyzet | Zárthelyi | 14. hét |
| 11. | --- | --- | --- | --- |
| 12. | Napelemes kiserőmű méretezése | Jegyzet | Zárthelyi | 14. hét |
| 13. | --- | --- | --- | --- |
| 14. | Számítások a napelemes kiserőművek üzemeltetése területén. | Jegyzet | Zárthelyi | 14. hét |
| 15. | --- | --- | --- | --- |

## **Számonkérési és értékelési rendszer**

A félév sikeres befejezésének feltétele az aktív órai jelenlét, a zárthelyi dolgozatok megfelelő teljesítése és a vizsga elégséges letétele.

##### **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 záruló tantárgy

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Típus | Értékelés | Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben |
| 1. *zárthelyi dolgozat* | *max 100 pont* | *40 %* |
| 1. *zárthelyi dolgozat* | *max 100 pont* | *40 %* |
| 1. *aktív órai részvétel* | *max 50 pont* | *20 %* |

**Az aláírás megszerzésének feltétele**

A zárthelyi dolgozatok és a laboratóriumi gyakorlatok sikeres (min. 40%-os) 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.*

Pótlási lehetőség a 14. héten.

***Vizsga típusa*** *írásbeli*

***A vizsga minimum 40 %-os teljesítés esetén sikeres.***

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

***50***  %-ban az évközi teljesítmény,  ***50***  %-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**

Legfontosabb kötelező irodalom és elérhetősége:

[1.] Dr. Elmer György, Épületfelügyeleti rendszerek, elektronikus jegyzet.

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

[3.] Dr. Kovács Károly, Az instabus EIB épületüzemeltetési és felügyeleti rendszer

[4.] ……

[5.] ……