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

|  |  |
| --- | --- |
| ***Cím*** | **Villamos berendezések üzemvitele I** |
| ***Tárgykód*** | **IVB455MLVM** |
| ***Heti óraszám: ea/gy/lab*** | **2-0-1** |
| ***Kreditpont*** | **5** |
| ***Szak(ok)/ típus*** | **Differenciált szakmai anyag (BSc/K)** |
| ***Tagozat*** | **levelező** |
| ***Követelmény*** | **Vizsga** |
| ***Meghirdetés féléve*** | **5 (ősz)** |
| ***Előzetes követelmény(ek)*** | **-** |
| ***Oktató tanszék(ek)*** | **Villamos hálózatok tanszék** |
| ***Tárgyfelelős*** | **Dr. György Elmer** |
| ***Oktatók*** | **Dr. György Elmer** |

# Tárgyleírás

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

Villamos berendezések, készülékek fajtái. Melegedés és hőleadás. Érintkezők, a villamos ív és oltása. Villamos rajzjelek, kapcsolók, olvadóbiztosítók, kis- és nagyfeszültségű szakaszolók és megszakítók. Hőkioldók, relék, mágneskapcsolók, motorvédő kapcsolók és kiválasztásuk. Motorindítás, motormenedzsment. Érzékelők fajtái. Nagyfeszültségű túlfeszültség-védelmi készülékek. Villamos biztonságtechnika. Villamos tervek készítése.

# 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 hallgatók megismertetése a villamos berendezésekkel, készülékekkel és egyéb villamos szerelési anyagokkal, azok funkciójával, működésével, kiválasztásával, villamos tervezésbe és automatizálásba integrálásával.

## **A tantárgy tartalma**

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Témakörök** |
| **Előadás** | 1. Villamos berendezések, készülékek csoportosítása. Melegedés és hőleadás, a melegedési függvény. Érintkezők, a villamos ív jellemzői, ívoltási módok kisfeszültségen. 2. Szabványos rajzjelek és tervjelek. Kapcsolókészülékek, parancsadó és jelzőkészülékek fajtái. Lefejtési vázlat készítése. Dobozkapcsolók, szilárdtest relék, időrelék, villamos szerelési anyagok. 3. Szakaszolók, kioldók, olvadóbiztosítók, kismegszakítók és kisfeszültségű megszakítók feladata, felépítése, jelleggörbéi szelektivitása, kiválasztása. Nagyfeszültségű megszakítók felépítése, megszakítók hajtása. Ívoltó közegek és ívoltási módok nagyfeszültségen. Túlfeszültség-védelem nagyfeszültségen. 4. Relék, mágneskapcsolók felépítése. A mágneses hajtás jellemzői. Motorvédő kapcsolók a motorindítás készülékei, motormenedzsment. Alkalmazási csoportok, mágneskapcsolók és hőkioldók kiválasztása. Kombinált készülékek. 5. Fizikai mennyiségek érzékelése, érzékelők fajtái, működési elvük és alkalmazásuk. 6. Villamos biztonságtechnika, környezet besorolása, biztonságtechnikai kapcsolók, üzemmódok, biztonságos üzemvitel. 7. Villamos tervek készítése. Villamos fogyasztók, a beépített, egyidejű és méretezési teljesítmény. Csatlakozás a közcélú hálózatra. |
| **gyakorlat** | - |
| **Labor-**  **gyakorlat** | 1. Laboratóriumi munkarend és biztonságtechnika ismertetése. 2. Kismegszakító működési idő–áram jelleggörbéjének felvétele a laboratóriumi nagyáramú relévizsgáló berendezés segítségével és a jelleggörbe összehasonlítása a kismegszakító gyártója által kiadottal, továbbá termikusan egyenértékű áramok kiszámítása. 3. Mágneskapcsoló működtető tekercse áramának mérése nyitott és zárt légrés mellet, a tartó- és ejtőviszony megállapítása. A behúzó áram és a bekapcsolási érintkező-pattogás felvétele oszcilloszkóppal. 4. Varisztor mérése, a varisztorfeszültség megállapítása, a varisztor karakterisztikájának felvétele, feszültség-időfüggvények felvétele oszcilloszkóppal a feszültségforrás csúcsértékének különböző értékei mellett. |

### **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.* | Villamos berendezések, készülékek csoportosítása. Melegedés és hőleadás, a melegedési függvény. Érintkezők, a villamos ív jellemzői, ívoltási módok kisfeszültségen. Elektrotechnikai anyagok. | VBU\_I\_01\_01\_Vilber  Erintk - p. 1-14  VBU\_I\_01\_01\_Hohat  Iv - p. 15-41 | 1. ZH | 8/15 hét |
| *2.* | Szabványos rajzjelek és tervjelek. Kapcsolók, parancsadó és jelzőkészülékek, doboz-kapcsolók, egyes érintőképernyők működési elve, időrelék fajtái. Lefejtési vázlatok készítése. Szilárdtest-relék. | VBU\_I\_02\_01\_Kapcs  Kesz - p. 42-65 | 1. ZH | 8/15 hét |
| *3.* | Szakaszolók, kioldók. Olvadóbiztosítók és kismegszakítók felépítése, működése, jellemzői, karakterisztikái, kiválasztása. | VBU\_I\_02\_02\_Szax  Kiold - p. 66-72  VBU\_I\_03\_Olvb  SzelekKism - p. 73-89 | 1. ZH | 8/15 hét |
| *4.* | Kis- és nagyfeszültségű megszakítók felépítése, kioldói, hajtása. Ívoltó közegek és ívoltási módok nagyfeszültségen. Megszakítók kiválasztása. | VBU\_I\_03\_Mex  p. 90-110 | 1. ZH | 8/15 hét |
| *5.* | Relék, mágneskapcsolók felépítése. A mágneses hajtás jellemzői. Alkalmazási csoportok. | VBU\_I\_04\_ReleMk  p. 111-127 | 1. ZH | 8/15 hét |
| *6.* | A motorindítás készülékei, motor-menedzsment. | VBU\_I\_04\_Motind  p. 128-141 | 1. ZH | 8/15 hét |
| *7.* | Motorvédő kapcsolók. mágneskapcsolók és hőkioldók kiválasztása. Kombinált készülékek. | VBU\_I\_04\_MotKiv  Kombi - p. 142-152 | 1. ZH | 8/15 hét |
| *8.* | 1. zárthelyi dolgozat. | VBU\_II\_\* 1-137 | 1. ZH | 8. hét |
| *9.* | Fizikai mennyiségek érzékelése, érzékelők fajtái, működési elvük és alkalmazásuk. | VBU\_I\_05\_Erzek | 2. ZH | 14/15 hét |
| *10.* | Elektrotechnikai szabványok és jogi szabályozók. | VBU\_I\_06\_Szabv | 2. ZH | 14/15 hét |
| *11.* | Villamos biztonságtechnika, biztonság-technikai kapcsolók, üzemmódok, biztonságos üzemvitel. | VBU\_I\_06\_Vesz  VBU\_I\_06\_SzabvFelul | 2. ZH | 14/15 hét |
| *12.* | Csatlakozás a közcélú villamos hálózatra. | VBU\_I\_06\_Csatl | 2. ZH | 14/15 hét |
| *13.* | Belső villamos hálózatok tervezése. | VBU\_I\_06\_Terv | 2. ZH | 14/15 hét |
| *14.* | 2. zárthelyi dolgozat. | VEN\_II\_\* 100-290 | 2. ZH | 14. hét |
| *15.* | Meg nem írt és elégtelen zárthelyi dolgozatok pótlása. | VEN\_II\_\* 1-290 | ZH pótlás, javítás | 15. hét |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Gyakorlat/Laborgyakorlat*** | | | | |
| *Okta-tási hét* | **Téma** | **Kötelező irodalom,  oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| *1.* | Laboratóriumi munkarend és biztonság-technika ismertetése. | VBU\_I\_Meres1\_Kismex | 1. ZH | 8/15. hét |
| *2.* | Laboratóriumi munkarend és biztonság-technika ismertetése. |  | 1. ZH | 8/15. hét |
| *3.* | Kismegszakító működési idő–áram jelleggörbéjének felvétele a laboratóriumi nagyáramú relévizsgáló berendezés segítsé-gével és a jelleggörbe összehasonlítása a kismegszakító gyártója által kiadottal. | VBU\_I\_Meres1\_Kismex | 1. ZH | 8/15. hét |
| *4.* | Kismegszakító működési idő–áram jelleggörbéjének felvétele a laboratóriumi nagyáramú relévizsgáló berendezés segítsé-gével és a jelleggörbe összehasonlítása a kismegszakító gyártója által kiadottal. | VBU\_I\_Meres1\_Kismex | 1. ZH | 8/15. hét |
| *5.* | Termikusan egyenértékű áramok kiszámítása. | VBU\_I\_Meres1\_Kismex | 1. ZH | 8/15. hét |
| *6.* | Termikusan egyenértékű áramok kiszámítása. | VBU\_I\_Meres1\_Kismex | 1. ZH | 8/15. hét |
| *7.* | Felkészülés az 1. zárthelyi dolgozatra. | VBU\_I\_Meres0-1 | 1. ZH | 8/15. hét |
| *8.* | 1. zárthelyi dolgozat. | VBU\_I\_Meres0-1 | 1. ZH | 8. hét |
| *9.* | Mágneskapcsoló működtető tekercse áramának mérése nyitott és zárt légrés mellet, a tartó- és ejtőviszony megállapítása. A behúzó áram és a bekapcsolási érintkező-pattogás felvétele oszcilloszkóppal. | VBU\_I\_Meres2\_MK | 2. ZH | 14/15. hét |
| *10.* | Mágneskapcsoló működtető tekercse áramának mérése nyitott és zárt légrés mellet, a tartó- és ejtőviszony megállapítása. A behúzó áram és a bekapcsolási érintkező-pattogás felvétele oszcilloszkóppal. | VBU\_I\_Meres2\_MK | 2. ZH | 14/15. hét |
| *11.* | Varisztor mérése, a varisztorfeszültség megállapítása, a varisztor karakterisztikájának felvétele, feszültség-időfüggvények felvétele oszcilloszkóppal a feszültségforrás csúcsértékének különböző értékei mellett | VBU\_I\_Meres3\_Variszt | 2. ZH | 14/15. hét |
| *12.* | Varisztor mérése, a varisztorfeszültség megállapítása, a varisztor karakterisztikájának felvétele, feszültség-időfüggvények felvétele oszcilloszkóppal a feszültségforrás csúcsértékének különböző értékei mellett | VBU\_I\_Meres3\_Variszt | 2. ZH | 14/15. hét |
| *13.* | Felkészülés az 1. zárthelyi dolgozatra. | VBU\_I\_Meres2-3 | 2. ZH | 14/15. hét |
| *14.* | 2. zárthelyi dolgozat. | VEN\_I\_\* | 2. ZH | 14. hét |
| *15.* | Meg nem írt és elégtelen zárthelyi dolgozatok pótlása. | VEN\_I\_\* | 1. és 2. ZH | 15. hét |

## **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 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. ***1. ZH*** | *max 100 pont* | *25 %* |
| 1. ***2. ZH*** | *max 100 pont* | *25 %* |
| 1. ***Vizsga*** | *max 200 pont* | *50 %* |

**Az aláírás megszerzésének feltétele**

(Pl.: 40%-os évközi minősítés.)

40%-os évközi teljesítés.

**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.*

15. oktatási hét.

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

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

**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**

[1.] VBU\_I\_\* elektronikus jegyzet; szerző: Dr. ELMER György, *PTE MIK*, 2012. Rendelkezésre áll a hallgató által hozott pendrive-ra Elmer Györgytől.

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

[1.] -