***1.sz. Melléklet***

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Cím | Villamos energetika I |
| **Tárgykód** | **IVB459MNVM** |
| **Heti óraszám: ea/gy/lab** | **2-1-0** |
| **Kreditpont** | **4** |
| **Szak(ok)/ típus** | **Szakmai törzsanyag (BSc/K)** |
| **Tagozat** | **Nappali** |
| **Követelmény** | **Vizsga** |
| **Meghirdetés féléve** | **3 (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)*

Nem-megújuló és megújuló energiaforrások, erőművek típusai és felépítése, villamos hálózatok és fogyasztók fajtái, a villamosenergia-rendszer felépítése és jellemzői, villamos erőátviteli és adatátviteli vezetékek és kábelek típusai és jelölésük, a vezetékméretezés módszerei, túláramvédelmi eszközök és kiválasztásuk, a villamos biztonságtechnika alapjai, vezetékméretezés a villamos áramütés elleni védelem szempontjából.

# 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 az energiaforrásokkal, erőművekkel, villamos hálózatokkal és fogyasztókkal, valamint a villamos erőátviteli és adatátviteli vezetékekkel kapcsolatos alapismeretekkel, a vezetékek méretezésével, a túláramvédelmi készülékekkel, a villamos biztonságtechnikával kapcsolatos alapismeretekkel.

## **A tantárgy tartalma**

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | Témakörök |
| Előadás | 1. A nem-megújuló és megújuló energiaforrások, az erőművek típusai és felépítése, a villamos hálózatok és fogyasztók fajtái, a villamosenergia-rendszer felépítése és jellemzői. 2. Villamos erőátviteli és adatátviteli vezetékek és kábelek típusai és jelölésük, a vezetékméretezés módszerei. 3. Túláramok villamos áramkörökben, túláramvédelmi eszközök fajtái, felépítése, működése és azok kiválasztása. 4. A villamos biztonságtechnika alapjai, vezetékméretezés a villamos áramütés elleni védelem szempontjából. |
| gyakorlat | 1. Villamos erőátviteli vezetékek és vezetékrendszerek méretezésével kapcsolatos számítási feladatok megoldása a vezetéken eső feszültség és a vezeték termikus terhelhetősége szempontjából. 2. Belső téri tápvezetékek és elosztóvezetékek méretezésével kapcsolatos számítási feladatok megoldása. Az áramnyomaték és az egyenértékű terhelés. 3. Sugaras elosztóvezetékek méretezésével kapcsolatos számítási feladatok megoldása. 4. Két oldalról azonos és eltérő feszültséggel táplált elosztóvezeték méretezésével kapcsolatos számítási feladatok megoldása. 5. Számítási feladatok megoldása a villamos áramütés elleni védelem szempontjából végzett vezetékméretezéssel kapcsolatban. |
| 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. | A nem-megújuló és megújuló, primer és szekunder energiaforrások áttekintése, erőművek típusai és felépítése. | … | … | … |
| 2. | A villamosenergia-rendszer. Villamos hálózatok fajtái és felépítése. Villamos fogyasztók csoportosítása és az általuk támasztott követelmények |  |  |  |
| 3. | Kisfeszültségű, belső hálózatok vezetékeinek méretezése. A vezetékméretezés szükségessége és szempontjai. |  |  |  |
| 4. | Tápvezetékek és elosztóvezetékek méretezése. Áramnyomaték, egyenértékű terhelés. |  |  |  |
| 5. | Sugaras elosztóvezetékek méretezése. Az egyenértékű vezetékhossz számítása. |  |  |  |
| 6. | Két végéről azonos és eltérő feszültséggel táplált elosztóvezeték méretezése. Körvezeték méretezése. |  |  |  |
| 7. | Túláramvédelem. Olvadóbiztosítók és kismegszakítók felépítése, működése és karakterisztikái |  |  |  |
| 8. | 1. zárthelyi dolgozat. |  |  |  |
| 9. | Zárlatvédelmi készülékek méretezése és kiválasztása. |  |  |  |
| 10. | Túláramvédelem. Olvadóbiztosítók és kismegszakítók felépítése, működése és karakterisztikái. |  |  |  |
| 11. | Villamos áramkörök és berendezések alap- és hibavédelme. A villamos áramütés elleni védelem alapjai. |  |  |  |
| 12. | A hibás áramkör önműködő lekapcsolásával megvalósított hibavédelem méretezése. |  |  |  |
| 13. | Különleges hibavédelmi módok. A hibaáram-védő kapcsoló működési elve. |  |  |  |
| 14. | 2. zárthelyi dolgozat. |  |  |  |
| 15. | Meg nem írt és elégtelen zárthelyi dolgozatok pótlása. |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Gyakorlat/Laborgyakorlat | | | | |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom,  oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. | Villamos erőátviteli vezetékek és vezetékrendszerek méretezésével kapcsolatos számítási feladatok megoldása a vezetéken eső feszültség és a vezeték termikus terhelhetősége szempontjából. | VEN\_I\_01\_EnerForr p.1-13; | 1. ZH | 8/15. hét |
| 2. | Villamos erőátviteli vezetékek és vezetékrendszerek méretezésével kapcsolatos számítási feladatok megoldása a vezetéken eső feszültség és a vezeték termikus terhelhetősége szempontjából. | VEN\_I\_02\_Eromu p.14-27 | 1. ZH | 8/15. hét |
| 3. | Belső téri tápvezetékek és elosztóvezetékek méretezésével kapcsolatos számítási feladatok megoldása. Az áramnyomaték és az egyenértékű terhelés. | VEN\_I\_03\_VillHal p.28-45;  VEN\_I\_04\_Fogy  p.46-54 | 1. ZH | 8/15. hét |
| 4. | Belső téri tápvezetékek és elosztóvezetékek méretezésével kapcsolatos számítási feladatok megoldása. Az áramnyomaték és az egyenértékű terhelés. | VEN\_I\_05\_VezKab  p.55-70 | 1. ZH | 8/15. hét |
| 5. | Sugaras elosztóvezetékek méretezésével kapcsolatos számítási feladatok megoldása. | VEN\_I\_05\_VezKab  p.70-90 | 1. ZH | 8/15. hét |
| 6. | Sugaras elosztóvezetékek méretezésével kapcsolatos számítási feladatok megoldása. | VEN\_I\_05\_VezKab  p.91-93 | 1. ZH | 8/15. hét |
| 7. | Két oldalról azonos feszültséggel táplált elosztóvezeték méretezésével kapcsolatos számítási feladatok megoldása. | VEN\_I\_05\_VezKab  p.93-95 | 1. ZH | 8/15. hét |
| 8. | 1. zárthelyi dolgozat. | VEN\_I\_\* - p.1-99 |  | 8. hét |
| 9. | Két oldalról azonos feszültséggel táplált elosztóvezeték méretezésével kapcsolatos számítási feladatok megoldása. | VEN\_I\_05\_VezKab  p.95-99 | 2. ZH | 14/15. hét |
| 10. | Két oldalról eltérő feszültséggel táplált elosztóvezeték méretezésével kapcsolatos számítási feladatok megoldása. | VEN\_I\_06\_TularamVed - p.100-115 | 2. ZH | 14/15. hét |
| 11. | Két oldalról eltérő feszültséggel táplált elosztóvezeték méretezésével kapcsolatos számítási feladatok megoldása. | VEN\_I\_07\_VillBizt  p.116-132 | 2. ZH | 14/15. hét |
| 12. | Számítási feladatok megoldása a villamos áramütés elleni védelem szempontjából végzett vezetékméretezéssel kapcsolatban. | VEN\_I\_07\_VillBizt  p.146-163 | 2. ZH | 14/15. hét |
| 13. | Számítási feladatok megoldása a villamos áramütés elleni védelem szempontjából végzett vezetékméretezéssel kapcsolatban. | VEN\_I\_07\_TularamVed | 2. ZH | 14/15. hét |
| 14. | 2. zárthelyi dolgozat. | VEN\_I\_\* - p.100-163 |  |  |
| 15. | Meg nem írt és elégtelen zárthelyi dolgozatok pótlása. | VEN\_I\_\* - p.1-163 |  |  |

## **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 %* |
| 1. *…* |  |  |

**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): …………………………….*

***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.] VEN\_I\_\* elektronikus jegyzet; szerző Dr. ELMER György. Rendelkezésre áll a hallgató által hozott pendrive-ra.

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

[1.] ……