

## TANTÁRGY ADATLAP és tantárgykövetelmények

Cím:	Villamos hálózatok tervezése és létesítése
Tárgykód:	SZB031MN
Heti óraszám:	2 ea, 0 gy, 0 lab
Kreditpont:	2
Szak(ok)/ típus:	Villamosmérnök, alapszak(BSc)/ SZ
Tagozat:	Nappali
Követelmény:	f
Meghirdetés féléves:	tavaszi
Nyelve:	Magyar
Előzetes követelmény(ek):	-
Oktató tanszék(ek):	E.ON Villamosenergetikai külső tanszék
Tárgyfelelős:	Dr. Kvasznicza Zoltán
<b>Célkitűzése:</b>	A különböző típusú elosztóhálózatok tervezési folyamatának megismerése az energiaigény megjelenésétől a tervezési és a kivitelezési folyamatokon keresztül. Az elosztóhálózat engedélyeseknél alkalmazott típustervek, hálózatszerelési anyagok, technológiai folyamatok valamint a vonatkozó jogszabályi, műszaki és szabvány követelmények megismerése.
<b>Rövid leírás:</b>	Villamos hálózatok tervezéshez kapcsolódó jogszabály, szabvány ismeretek. Szabadvezeték és transzformátor állomás típustervek, alapozási technológiák. Hálózatfejlesztési irányelvek. Kiviteli tervezés folyamata az alapadatok kiadásától az engedélyezési dokumentáció leadásáig. A vonatkozó munkavédelmi előírások. Kivitelezés előkészítése, műszaki ellenőrzés, műszaki átadás-átvétel.
<b>Oktatási módszer:</b>	A hallgatók tantermi foglalkozásokon sajátítják el a tantárgy anyagát szemléltető és multimédiás oktatástámogató eszközök segítségével.
<b>Követelmények a szorgalmi időszakban:</b>	Részvétel az órarend szerinti tanórák 70 %-án, valamint 2 db zárthelyi dolgozat megírása. A félévközi jegyet a 2 db zárthelyi eredményének számtani átlaga adja. Az osztályzat megadása alábbiak szerint történik: <div style="text-align: center;"> 60 % alatt elégtelen  60 – 70 % elégséges  70 – 80 % közepes  80 – 90 % jó  90 % felett jeles </div>
<b>Követelmények a vizsgaidőszakban: -</b>	

<sup>1</sup> Tárgykurzus típusok: ea – előadás, gy – gyakorlat, lab – labor

<sup>2</sup> K – kötelező, KV – kötelezően választható, SZ – szabadon választható (fakultatív)

<sup>3</sup> N – nappali, L – levelező, T – táv

<sup>4</sup> a – aláírás, f – félévközi jegy, v – vizsga, s – szigorlat

<sup>5</sup> os – őszi, ta – tavaszi

<sup>6</sup> Több tanszék esetén zárójelbe a terhelés várható százalékos megoszlása

**Pótlási lehetőségek:**

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

**Konzultációs lehetőségek:**

Előadásokon, kiírt konzultációs időpontokban, illetve elektronikus úton.

**Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:**

Az oktató által kiadott elektronikus jegyzet

2007. évi LXXXVI. Törvény a villamos energiáról

382/2007. (XII. 23.) Korm. rendelet a villamosenergia-ipari építésügyi hatósági engedélyezési eljárásokról

2/2013. (I.22.) NGM rendelet a villamosművek, valamint a termelői, magán- és közvetlen vezetékek biztonsági övezetéről,

8/2001. (III. 30.) GM rendelet a Villamosmű Műszaki-Biztonsági Követelményei Szabályzat hatálybalépítéséről

[www.njt.hu](http://www.njt.hu)

MSZ EN 50341-1:2013

MSZ EN 50522:2011

Tantárgykurzusok a 2019/2020. tanév 2. félévében:

Tárgy- kurzus típus	Oktató(k)	Nap/idő	Hely	Megjegyzés
Előadás	Tárnai Ferenc			

**Részletes tantárgyprogram**

Hét	Előadás
1.	Villamos hálózatok tervezésével, létesítésével kapcsolatos <u>jogszabály ismeretek</u> : Villamos energia törvény ill. a villamosenergia-ipari építésügyi hatósági engedélyezési eljárásokról, továbbá a vezetékek és kábelek biztonsági övezetéről szóló rendeletek ismerete.
2.	Villamos hálózatok tervezésével, létesítésével kapcsolatos <u>szabvány ismeretek</u> : Kis- és közép feszültségű erősáramú szabadvezetékek. Általános követelmények. A 0,6/1 kV-tól 20,8/36 kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége.
3.	Villamos hálózatok tervezésével, létesítésével kapcsolatos <u>Típustervi ismeretek</u> : <u>KÖF-KIF szabadvezeték hálózatok</u> Közép feszültségű (22-35 kV) szabadvezeték hálózatok. Kétrendszerű 22 kV-os szabadvezeték. Közös oszlopsoron haladó 22 kV-os és 0,4 kV-os szabadvezeték hálózat. Kisfeszültségű szabadvezeték hálózat. Kisfeszültségű négyszál-feszítésű szigetelt szabadvezeték hálózat, Kisfeszültségű csatlakozó vezetékek létesítése.

4.	<p>Villamos hálózatok tervezésével, létesítésével kapcsolatos <u>Típustervi ismeretek: szabadvezetéki transzformátor állomások:</u>  Középfeszültségű oszlop transzformátor állomás OTR20/160, OTR20/250, OTR 20/400, OTR 20/630, 20/0,4kV-os moduláris oszloptranzformátor állomások.</p>
5.	<p>Villamos hálózatok tervezésével, létesítésével kapcsolatos <u>Típustervi ismeretek: földre telepített kompakt TR állomások:</u> szerkezeti kialakítása, KÖF kapcsoló berendezések (SF6, vákuum), KIF elosztók, TR állomások telepítése</p>
6.	<p><b>1. Zárhelyi dolgozat</b></p> <p><u>Fejlesztési irányelvek:</u>  Középfeszültségű elosztóhálózatoknál alkalmazható feszültség szintek.  Kisfeszültségű elosztóhálózatok feszültség szintje.  Középfeszültségű, kisfeszültségű elosztóhálózat alakzatok, kisfeszültségű szigetelt szabadvezetéki hálózat, kisfeszültségű földkábel hálózat.  Tipizált vezető keresztmetszetek a középfeszültségű, kisfeszültségű szabadvezeték és kábelhálózaton.  Középfeszültségű szabadvezeték és kábelek túlfeszültségvédelme,  Transzformátor állomások túlfeszültségvédelme.</p>
7.	<p>Az energiaigény megjelenéstől a műszaki megoldásig tartó folyamat ismertetése 1. Beérkező energia igények kezelése üzemnél. Energia zsúri előkészítése, műszaki tartalom meghatározása.  Szabadvezeték hálózat nyomvonal kijelölésnél figyelembe veendő szempontok:  A fokozott és különleges biztonság előírásai, szabadvezeték földtől mért legkisebb távolsága.  Megközelítések, keresztezések KIF-KÖF szabadvezeték hálózat kijelölésnél figyelembe veendő szempontok.  KIF-KÖF hálózat nyomvonal kijelölésnél figyelembe veendő szempontok, kábel terhelhetősége talajban, levegőben.</p>
8.	<p>Az energiaigény megjelenéstől a műszaki megoldásig tartó folyamat ismertetése 2. Az energia igény kielégítés lehetséges alternatíváinak kidolgozása: példák bemutatva a műszaki megoldásokat és költség kalkulációkat. Energiazsúri folyamata, rendező elvek.</p>
9.	<p>Kiviteli tervezés folyamata a kiindulási alapadatoktól a kész tervig 1:  Energia, ill. fejlesztési zsúrin elfogadott műszaki megoldások alapadatainak kiadása tervezőnek, digitális alaptérkép átadása, hálózati leltárak, nullázási vázlat átadása, nyomvonalrajz készítés kritériumai, műszaki leírás készítése, egyeztetése. Műszaki tervzsúri szerepe.</p>
10.	<p>Kiviteli tervezés folyamata a kiindulási alapadatoktól a kész tervig 2:  vezetékjogi eljárás folyamata, tulajdonosok, hatóságok, szakhatóságok, közműkezelők megkeresése. Az építésügyi hatósági engedélyezési eljárásokról szóló rendelt szerinti tartalmú dokumentáció összeállításának ismertetése.</p>

11.	<b>Tavaszi szünet</b>
12.	<p>Munkavédelmi ismeretek:  Munkavédelmi törvény és a hozzá kapcsolódó fontosabb jogszabályok kivonatos ismertetése.  Villamos energia iparra jellemző veszélyforrások, kockázatértékelés.  Magasban való munkavégzés.  Kapcsolási és feszültségmentesítési utasítás előkészítése, végrehajtása.</p>
13.	<p><b>2. Zárthelyi dolgozat.</b>  Organizáció: kivitelezés előkészítés, kivitelezés ellenőrzés, műszaki átadás, üzembe helyezés  Felelősségi körök.  A munka előkészítés minimális tartalma.  Organizációs bejárás célja.  Munkavégzési ütemterv.  Koordináció a munkahelyeken.  Munkaterület átadás-átvétel.  Műszaki ellenőrzés, műszaki átadás-átvétel, folyamata, dokumentálása.</p>
14.	Összefoglaló előadás és konzultáció
15.	Pótlás, a félév lezárása.