

## TANTÁRGY ADATLAP és tantárgykövetelmények

2019/2020 2. félév

Cím:	Kábelhálózati ismeretek
Tárgykód:	SZB039MN
Heti óraszám <sup>1</sup> :	2 ea, 0 gy, 0 lab
Kreditpont:	2
Szak(ok)/ típus <sup>2</sup> :	Villamosmérnök, alapszak(BSc)/ SZ
Tagozat <sup>3</sup> :	Nappali
Követelmény <sup>4</sup> :	f
Meghirdetés féléve <sup>5</sup> :	tavaszi
Nyelve:	Magyar
Előzetes követelmény(ek):	-
Oktató tanszék(ek) <sup>6</sup> :	E.ON Villamosenergetikai külső tanszék
Tárgyfelelős:	Dr. Kvasznicza Zoltán
<p><b>Célkitűzése:</b> A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókkal a biztonságos és korszerű villamosenergia elosztást biztosító erőátviteli kábelek alkalmazásának elméleti és gyakorlati ismereteit.</p>	
<p><b>Oktatási módszer:</b> A hallgatók tantermi foglalkozásokon sajátítják el a tantárgy anyagát szemléltető és multimédiás oktatástámogató eszközök segítségével.</p>	
<p><b>Követelmények a vizsgaidőszakban: -</b></p>	
<p><b>Konzultációs lehetőségek:</b> Előadásokon, kiírt konzultációs időpontokban, illetve elektronikus úton.</p>	

- 
- 1 Tárgykurzus típusok: ea – előadás, gy – gyakorlat, lab – labor  
2 K – kötelező, KV – kötelezően választható, SZ – szabadon választható (fakultatív)  
3 N – nappali, L – levelező, T – táv  
4 a – aláírás, f – félévközi jegy, v – vizsga, s – szigorlat  
5 os – őszi, ta – tavaszi  
6 Több tanszék esetén zárójelbe a terhelés várható százalékos megoszlása

<p><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:</p> <p style="text-align: center;">60 % alatt elégtelen  60 – 70 % elégséges  70 – 80 % közepes  80 – 90 % jó  90 % felett jeles</p>
---

**Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:**

Az oktató által kiadott elektronikus jegyzet.

Kábelek alkalmazásának kézikönyve

MSZ 13207 0,6/1 kV-tól 20,8/36 kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége

MSZ 146 Szabványsorozat. Erősáramú kábelek( HD 603.- 632-ig)

MSZ IEC 60502 1 kV-tól...extrudált szigetelésű eá.kábelek és szerelvényeik

MSZ IEC 60183 Nagyfeszültségű kábelek kiválasztásának irányelvei

MSZ 1167-6 Erősáramú szigetelt vezetékek és kábelek általános előírásai

MSZ EN 6081 Villamos kábelek és vezetékek szigetelő és köpenyanyagai

Tantárgykurzusok a 2019/2020. tanév 2. félévében:

Tárgy- kurzus típus	Oktató(k)	Nap/idő csütörtök 9,30-11.	Hely C 009	Megjegyzés
Előadás	Hajós Imre			

**Részletes tantárgyprogram**

Hét	Előadás
1. 02.06	Bemutakozás, követelményrendszer ismertetése. Féléves oktatási anyag vázlatos ismertetése
2. 02.13.	A kábel történetének áttekintése, kábelhálózatok a XIX. - XX. század elején és ma. A szabadvezeték és kábelhálózat összehasonlítása. A kábelek és szabadvezetékek szerepe a villamosenergia elosztásban.
3. 02.20.	Kábelgyártási anyagismeret. Kábelek és vezetékek szerkezeti anyagai. Erősáramú kábelkonstrukciók, kábeltípusok általános áttekintése. A kábelkonstrukciók kábelszerkezetek fejlődése. Különleges kábelek.
4. 02.27	Pollack expo
5. 03.05.	Erősáramú kábelek villamos jellemzői. Soros és párhuzamos impedanciák. Közép- és nagyfeszültségű kábelszigetelések villamos igénybevétele. Villamos térerősség meghatározása. Villamos igénybevételre ható tényezők. Különböző névleges feszültségű kábelek szigetelésének tényleges villamos igénybevétele.
6. 03.12.	Erősáramú kábelek melegedési modellje A vezetőben keletkező veszteség, dielektromos veszteség, köpeny- és páncélveszteség. A veszteségelemek alakulása a vezető-keresztmetszet függvényében. Zárlat hatása a kábelekre .

7. 03.19.	Kisfeszültségű kábelek, szerkezet, jelölés, szerelvények és alkalmazásuk Koncentrikus nullavezetőjű és négyerű kábelek Szabványos jelölések az MSZ és a DIN-VDE szabványok szerint Végelzárók, összekötők, vegyes kötések és elágazók Érszerkezetek és villamos kötések és technológiájuk
8. 03.26.	Középfeszültségű kábelek, szerkezet, jelölés, , szerelvények Övszigetelésű és érköpenyes KÖF kábelek és jelölése PE és THPE szigetelésű KÖF kábelek és jelölése KÖF kábelek villamos terének vezérlése, rétegezett szigetelések Szigetelések helyreállítása. Homogén egyenes és inhomogén vegyes kötések
9. 04.02.	<b>1. Zárthelyi dolgozat</b>
10. 04.09.	Kábelek méretezése Alkalmazás termikus körülményei, terhelhetőségi táblázatok alkalmazása. Földkábelek alapterhelhetősége. Megengedett üzemi és zárlati termikus igénybevétel Kábelek fektetése talajban, levegőben és vízben.
11.	Tavaszi szünet
12. 04.23.	Kábelnyomvonal kijelölése, kábelek fektetése talajba Általános szabályok (hajlítási sugár, fektetési hőmérséklet, a kábel mozgatása, megengedhető húzó igénybevétele. Kábelfektetés géppel, kézi erővel. A kábelfektetés eszközei. A kábelek elrendezése, elválasztása, megjelölése. Kábelvédő műtárgyak és elhelyezésük. Kábelhálózati védművek, egyerű KÖF kábelek fáziskiosztása. Fektetési dokumentáció.
13. 04.30.	Kábelszerelvények készítése A kábelszerelvények csoportosítása és szerkezeti felépítése. A kábelszerelvény készítés személyi feltételei. Kisfeszültségű kábelösszekötők, elágazó összekötők, kábelvégelzárók készítése. Kábel csatlakoztatása készülékhez, berendezéshez. Középfeszültségű kábelszerelvények készítése. Telített papírszigetelésű kábelek modern szerelvényei.
14. 05.07.	Kábelek és kábelvonalak vizsgálata. A kábelszakaszok fektetés utáni vizsgálatai. A kábelvonalak üzembe helyezés előtti vizsgálatai. (A vezetők és az árnyékolások folytonosságának ellenőrzése, kábelerek azonosítása, szigetelési ellenállás mérése, a szigetelés feszültségpróbája, a burkolat feszültségpróbája.) A meglévő kábelek diagnosztikai vizsgálatainak áttekintése. TN és IT érintésvédelem KIF és KÖF kábelhálózaton
15. 05.14.	<b>2. Zárthelyi dolgozat</b>