

LEVELEZŐ ÚTMUTATÓ

VILLAMOSENERGIA-ELLÁTÁS II. tárgyból

a L.III.C. évfolyam hallgatói részére

A három féléves Villamos energetika, Villamosenergia-ellátás záróvizsga tárgy ezen 3. részét a 6. félévben oktatjuk, Villamosenergia-ellátás II. elnevezéssel. Ez a tárgy két külön témacsoportot ölel fel úm.: Villamos biztonságtechnika és Villamos védelem és automatika.

FÉLÉVI KÖVETELMÉNYEK

a
VILLAMOSENERGIA-ELLÁTÁS II. tantárgyból
a levelező tagozat III. éves, villamos energetika szakirány
hallgatói részére

kurzus		óra/félév	követelmény	kredit
KVEVL21OLC	előadás	12+12	vizsga	14
	laboratórium	6+6		

A tantárgy két témát ölel fel:

Villamos védelem és automatika, előadó: Dr. Morva György

Villamos biztonságtechnika, előadó: Dr. Novothny Ferenc (PhD)

Az aláírás megszerzésének feltétele:

- A hiányzások mértéke nem haladhatja meg a Tanulmányi és Vizsgaszabályzatban meghatározott óraszámot;
- A laboratóriumi mérések sikeres elvégzése;
- Zárthelyik sikeres megírása (2.;3.;4. konzultáció).

Villamos biztonságtechnika kötelező irodalom:

- Dr. Novothny Ferenc: Villamosenergia-ellátás II.
1. kötet Villamos biztonságtechnika (ÓE KVK-2079/I. Bp, 2011)
- Dr. Novothny Ferenc: Villamosenergia-ellátás II. PÉLDATÁR
1. kötet Villamos biztonságtechnika (ÓE KVK-2080/I. Bp, 2011)
- Dr. Morva György: Villamosenergia-ellátás II. 2.kötet Villamos védelem és automatika (ÓE KVK 2079/II. Bp, 2011)
- Dr. Novothny Ferenc (PhD): Villamosenergia-ellátás II. 2.kötet Villamos védelem és automatika PÉLDATÁR (ÓE KVK 2080/II. Bp, 2011)

Egyéb:

- Egy laboratóriumi mérés pótolható.
- Egy zárthelyi pótolható.

A vizsga két részből áll:

Írásbeli: Villamos védelem és automatika

Szóbeli: Villamos biztonságtechnika (Húzott tételek alapján, minden tételrészről legalább elégségesre kell tudni!).

A vizsga eredménye a két sikeres részvizsga osztályzatainak átlaga

AZ EGYES KONFERENCIÁK ANYAGA A JEGYZET FEJEZETEI ALAPJÁN:

1. konferencia

8. FESZÜLTÉG ALATTI MUNKA VÉGZÉS (FAM)
9. ÉPÍTMÉNYEK VILLÁMVÉDELME
10. A VILLAMOSENERGIA-RENDSZER STABILITÁSI VISZONYAI

2. konferencia:

1. A BIZTONSÁGTECHNIKA HELYE A VILLAMOS ENERGETIKÁBAN
2. AZ ÁRAMÚTÉS ELLENI VÉDELEM, VÉDŐVEZETŐS HIBAVÉDELEM

3. konferencia:

- 2.3. VÉDŐVEZETŐ NÉLKÜLI HIBAVÉDELMI MÓDOK
5. FELÜLVIZSGÁLAT, ELLENŐRZÉS
6. NAGYFESZÜLTÉGŰ BERENDEZÉSEK ÉRINTÉSVÉDELME

4. konferencia:

3. ALAPVÉDELEM
4. EGYÉB HATÁSOK ELLENI VÉDELEM
7. LÉTESÍTÉS BIZTONSÁGTECHNIKÁJA $U > 1000$ V

LABORATÓRIUMI MÉRÉSEK

Mérések a levelező konferenciákon

Labor	Mérés száma	Mérés megnevezése/ mérésvezető				
M1	5. 6.	Áram-védőkapcsolás vizsgálata Hurokellenállás mérése				
E2	2.	Alapvédelmi túláram-idő védelmek mérése, M-I				
M1	26. 54.	Földelési ellenállás mérése Védővezető állapotának vizsgálata				
E2	41.	Középfeszültségű leágazások komplex védelme és automatikája, ETIVA				

Tantárgyfelelős: Dr. Novothny Ferenc (PhD) egyet. docens Dr. Morva György egyet. docens

M1: "C" épület 111. E2: "C" épület 212. M3: "B" épület 109.

a, mérőcsoportok névsorait lásd a hirdetőtáblán a mellékelt lapokon.

A mérési útmutatók elektronikus formában az Internetről tölthetők le:

<http://vei.kvk.uni-obuda.hu> → Elektronikus tananyagok, → Villamos művek
felhasználói név: villmuvek
jelszó: VRFLKS

VIZSGAKÉRDÉSEK

Villamos biztonságtechnika

I.

- 1.1. Melyek a műszaki jogszabályok az Európai Unióban (EU), Magyarországon, kik alkotják, kire vonatkoznak, mit tud alkalmazásukról?
- 1.2. Melyek a szabványügyi szervezetek és az általuk kibocsátott szabványok hogyan kerülnek be a hazai gyakorlatba?
- 1.3. Mi az áramütés? Mit tud az egyen-, ill. a váltakozó áram veszélyességéről, a villamos áram élettani hatásáról?
- 1.4. Milyen módon szabadítható ki az áramütött személy a hálózatból?
- 1.5. Melyek az eszköz nélküli újraélesztés feladatai?
- 1.6. Ismertesse a villamos biztonságtechnika célját, a biztonságtechnikai előírásokat magába foglaló jogszabályokat!
- 1.7. Részletezze a biztonságos munkavégzés személyi és szervezési feltételeit!
- 1.8. Részletezze a biztonságos munkavégzés tárgyi, műszaki feltételeit!
- 1.9. Mi az alapvédelem? Ismertesse az alapvédelem különböző megvalósítási módjait!
- 1.10. Mi a hibavédelem célja? Mi a védelem elve a különböző módszereknél?
- 1.11. Ismertesse az alábbi fogalmi meghatározásokat: test, hibafeszültség, érintési feszültség, lépésfeszültség, villamos szerkezet, áramkör, villamos berendezés, gyártmány, alapszigetelés, kiegészítő szigetelés, megerősített szigetelés!
- 1.12. Melyek a kézzel elérhető tartomány határai, és mikor számít két berendezés egyidejűleg érinthetőnek? Az ismertetettek alkalmazására adjon példát!
- 1.13. Melyek az érintésvédelem ellenőrzésének módjai, feladatai, szükségessége, gyakorisága?
- 1.14. Ismertesse a gyártmányok érintésvédelmi osztályba sorolásának, illetve külső behatások elleni védettségi fokozatának a kialakítását!
- 1.15. Ismertesse a tartalékvilágítás fajtáit, rendeltetését, a létesítés műszaki előírásait!

II.

- 2.1. Melyek a TT rendszer kialakításának szabályai, méretezési összefüggései?
- 2.2. Melyek a PE vezető kiviteli előírásai?
- 2.3. Melyek a védő egyenpotenciálra hozó vezető(EPH) és a kiegészítő védő egyenpotenciálra hozó vezető (helyi EPH) kialakítási, alkalmazási, méretezési előírásai?
- 2.4. Melyek a védőföldelés (R_A) kialakítási, méretezési, összekötési és kiviteli előírásai (anyag, méret, stb.)?
- 2.5. Hogyan alakítandók ki a különböző táplálású TN rendszerek, és melyek azok méretezési előírásai?
- 2.6. Melyek a TN rendszer kialakításának szabályai, hogyan védekezünk a védővezető potenciálemelkedése ellen?
- 2.7. Hogyan működik az ÁVK, melyek különböző fajtái, hol alkalmazzák őket?
- 2.8. Hogyan alakítandó ki az IT rendszer egyedi földelés illetve földelőlánc esetében, mik a méretezési előírások?
- 2.9. Mi az ÁSZE, hogyan működik, hogyan alkalmazzuk áramütés elleni védelemre?

- 2.10. Melyek az érintésvédelmi törpefeszültség (SELV, PELV) alkalmazásának, kivételének előírásai?
- 2.11. Melyek a villamos szerkezet elszigetelésének megoldásmódjai?
- 2.12. Mi a teendő gyújtószikramentes ill. információátviteli berendezések áramütés elleni védelmének kialakításakor?
- 2.13. Melyek az környezet elszigetelése védelmi mód kialakítási szabályai, a szigetelési ellenállás megkövetelt értékei?
- 2.14. Ismertesse a villamos elválasztás hibavédelmi módot!
- 2.15. Ismertesse a földeletlen helyi egyenpotenciálú összekötés kialakítási szabályait!

III.

- 3.1. Hogyan alakítandó ki a nem közvetlenül földelt, $U > 1000$ V feszültségű berendezések érintésvédelme?
- 3.2. Milyen a nagyfeszültségű kis zárlati áramú berendezések érintésvédelme?
- 3.3. Hogyan alakítandó ki a nagyfeszültségű közvetlenül földelt berendezések érintésvédelme?
- 3.4. Melyek a feszültségáthatolás fajtái, milyen védekezési megoldások alkalmazhatók ($U > 1000$ V)?
- 3.5. Ismertesse a kisfeszültségű erősáramú villamos berendezések közvetlen érintés elleni védelmére vonatkozó létesítési megoldásokat! Melyek az általános előírások?
- 3.6. Ismertesse a kisfeszültségű erősáramú villamos berendezések egyéb hatások elleni védelmének kialakítási követelményeit (hőhatás-, túláram-, túlfeszültség-, feszültség csökkenés elleni védelem)!
- 3.7. Hol és hogyan kell a gyártmányokat védelmi célból leválasztani?
- 3.8. Ismertesse az 1000 V-nál nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések létesítési előírásait, kiemelten a kezelőterek fajtáit (soroljon fel példákat) és a létesítésénél alkalmazandó védőintézkedéseket!
- 3.9. Mi a FAM fogalma, melyek bevezetésének indokai, munkamódszerei? Jellemezze a FAM érintéssel végzett munkát és a potenciálon végzett munkát?
- 3.10. Melyek a távolból végzett FAM tevékenység biztonsági követelményei, személyi feltételei, hálózati feltételei (KÜÁ), munkaeszközökkel szembeni követelményei? Jellemezze a munkafolyamatot, ismertesse az elvégezhető munkákat!
- 3.11. Mutassa be a végtelen hálózatra dolgozó szinkron generátor statikus stabilitását fázorábrán és teljesítménygörbén!
- 3.12. Hogyan változik a végtelen hálózatra dolgozó szinkron generátor statikus stabilitása $U_k = \text{áll.}$ esetén?
- 3.13. Mit jelent a végtelen hálózatra dolgozó szinkron generátor esetében, hogy tranziensen stabil. Mi az egyenlő területek szabálya, mekkora a forgórész kilendülésének legnagyobb szöge?
- 3.14. Hogyan befolyásolja a szinkrongép tranziens stabilitását az átviteli hálózat soros vagy sönt hibája? Hogyan menthető a nem kívánt állapot?
- 3.15. Mi a villám? Hogyan keletkezik? Melyek a villámcsapás káros hatásai? Mi avillámvédelem alapelve? Mi a védett tér fogalma?