

TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK

2022/2023. 2. FÉLÉV

Cím	Villamosenergia-átalakítók 1.
Tárgykód	IVB465MLVM
Heti óraszám: ea/gy/lab	3/1/1
Kreditpont	4
Szak(ok)/ típus	Villamosmérnöki
Tagozat	Levelező
Követelmény	vizsga
Meghirdetés féléve	4.
Előzetes követelmény(ek)	Elektromágneses terek (IVB038MLVM)
Oktató tanszék(ek)	Villamos Hálózatok
Tárgyfelelős	Dr. Kvasznicza Zoltán
Oktatók	Dr. Kvasznicza Zoltán

TÁRGYLEÍRÁS

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

A hallgatók megismerkednek a transzformátorok, a szinkron gépek, és az aszinkron gépek elvi felépítésével, működésével, üzemeltetési kérdéseivel.

TÁRGYTEMATIKA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika ablak)

1. AZ OKTATÁS CÉLJA

Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Oktatás célja rovat)

A mérnöki gyakorlatban előforduló villamos gépek működési elvének, üzemi jellemzőinek, kiválasztásának és üzemeltetési feltételeinek megismertetése, a villamos hajtások alapjainak elsajátítása.

2. A TANTÁRGY TARTALMA

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

TÉMAKÖRÖK

ELŐADÁS

1. A Villamosenergia-átalakítók témaköre, jelentősége
2. Transzformátorok:
 - a. Egyfázisú transzformátorok elvi felépítése és működési elve.
 - b. Egyfázisú transzformátorok helyettesítő kapcsolási vázlata, üzemállapotai.
 - c. Háromfázisú transzformátorok működési elve, kapcsolási módjai.
 - d. Háromfázisú transzformátorok párhuzamos üzeme, terhelése, veszteségei.
 - e. Transzformátorok szerkezete, hűtési módjai.
 - f. Különleges transzformátorok.
3. Szinkron gépek:
 - a. Váltakozó áramú tekercselések.
 - b. Szinkron gépek elvi felépítése, működése.
 - c. Szinkron gépek helyettesítő kapcsolási vázlata, vektorábrái.
 - d. Szinkron gépek üzemállapotai, hálózatra kapcsolása, árammunka diagramja.
 - e. Szinkron motorok.
4. Aszinkron gépek:
 - a. Aszinkron gépek működési elve, szerkezeti felépítése, helyettesítő kapcsolási vázlata.
 - b. Aszinkron gépek vektorábrái, jelleggörbéi, áram- munkadiagramja.
 - c. Csúszógűrűs-, és kalickás forgórészű motorok indítási módszerei.
 - d. Áramkiszorításos forgórészű aszinkron motorok.

GYAKORLAT

- e. Csúszógyűrűs-, és kalickás forgórészű motorok fékezési, fordulatszám változtatási módszerei.
- f. Egyfázisú aszinkron motorok működési elve, felépítése.

A gyakorlati órák az elméleti anyag kiegészítését, a hallgatók tudásának elmélyítését célozzák:

- számfeladatok megoldásával,
- villamos gép szereléssel,
- bemutató-, és önálló hallgatói labor mérések elvégzésével.

**LABOR-
GYAKORLAT**

1. Transzformátorok vizsgálata, üres-, és rövidzárási jelleggörbéinek felvétele
2. Szinkron gépek jelleggörbéinek felvétele
3. Aszinkron gépek jelleggörbéinek felvétele

RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE**ELŐADÁS**

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
4.	Egyfázisú transzformátorok elvi felépítése és működési elve. Egyfázisú transzformátorok helyettesítő kapcsolási vázlata, üzemállapotai Háromfázisú transzformátorok származtatása, működési elve, kapcsolási módjai. Háromfázisú transzformátorok párhuzamos üzeme, terhelése, veszteségei. Transzformátorok szerkezete, hűtési módjai. Különleges transzformátorok.	[1.] 2 - 110		
6.	Váltakozó áramú tekercselések. Szinkron gépek elvi felépítése, működése. Szinkron gépek helyettesítő kapcsolási vázlata, vektorábrái. Szinkron gépek üzemállapotai, hálózatra kapcsolása, árammunka diagramja. Szinkron gépek üzemállapotai, hálózatra kapcsolása, árammunka diagramja. Szinkron motorok.	[2.] 2 - 46		
8.	Aszinkron gépek működési elve, szerkezeti felépítése, helyettesítő kapcsolási vázlata. Aszinkron gépek vektorábrái, jelleggörbéi, áram- munkadiagramja. Csúszógyűrűs-, és kalickás forgórészű motorok indítási módszerei.	[3.] 2 - 60		
12.	Áramkiszorításos forgórészű aszinkron motorok. Csúszógyűrűs-, és kalickás forgórészű motorok fékezési, fordulatszám változtatási módszerei. Egyfázisú aszinkron motorok működési elve, felépítése.	[3.] 61 - 112		
14.	Villamos gépek mérés technikája	[7.] 23 - 123		
15.	Pótlás			

GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.				
2.				
3.				
4.	Feladatmegoldás transzformátorok témakörből.			
5.				
6.	Feladatmegoldás szinkron gépek témakörből.		ZH	
7.				
8.	Feladatmegoldás aszinkron gépek témakörből.		ZH	
9.				
10.				
11.				
12.	Feladatmegoldás aszinkron gépek témakörből.		ZH	
13.				
14.	Transzformátorok vizsgálata (mérés). Szinkron gépek vizsgálata (mérés). Aszinkron gépek vizsgálata (mérés).		ZH	
15.	Pótmérés (órarenden kívüli időpontban)			

3. 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 előírt foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

Az előadásokon, gyakorlatokon, az írásbeli számonkéréseken való részvétel kötelező. Ellenőrzése az előadásokon alkalmasszerűen, a gyakorlatokon és az írásbeli számonkéréseken minden alkalommal történik. Az előadás és a "krétás" gyakorlat nem pótolható, a mérési gyakorlat egy alkalommal a gyakorlat vezetőjével megbeszélte külön időpontban lehetséges. A foglalkozásokról való távollét csak hivatalos irat (pl. orvosi igazolás) alapján igazolható.

A jelenlét ellenőrzésének módja

Jelenléti ív

SZÁMONKÉRÉSEK**Vizsgálóval záruló tantárgy****Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben**

Típus	Értékelés	Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben
1. 1. ZH	max 50 pont	25 %
2. 2. ZH	max 50 pont	25 %
3. 3.ZH	max 50 pont	25 %
4. 4. ZH	max 50 pont	25 %
5. Jegyzőkönyvek (3db.)		

Az aláírás megszerzésének feltétele

A hallgatók számot adnak felkészültségükről:

- „krétás” gyakorlatokon alkalmoszerűen, az aktuális tananyag fejezetéből és az ahhoz kapcsolódó számfeladatokból írt dolgozatokkal,
- házi dolgozat elkészítésével a kiadott feladat szerint,
- minden laborgyakorlat megkezdése előtt, a mérés tárgyából és a kapcsolódó elméleti ismeretekből írt dolgozattal, és a mérésről készített jegyzőkönyvvel,
- egy-egy témakör lezárásakor, az adott témakör elméleti és gyakorlati ismereteiből és kapcsolódó számfeladatokból álló zárthelyi megírásával.

Aláírást az a hallgató szerez, aki

- minden gyakorlatokon aktívan részt vesz (csak igazolt hiányzás elfogadható), továbbá az előírt óraszám min. 70%-ban látogatja az előadásokat,
- legalább elégséges eredménnyel megírja a témazáró zárthelyiket,
- határidőre beadja jegyzőkönyveit és azok elfogadásra kerülnek.

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 érdekében.

A „krétás” gyakorlatok dolgozatai nem, a laborgyakorlatok ellenőrzései a pótmérések alkalmával, a témakört lezáró ellenőrzések egy alkalommal a szorgalmi időszak utolsó hetében, ill. a vizsgaidőszak első két hetében pótolhatók.

Vizsga típusa: írásbeli

A vizsga minimum 40 %-os teljesítés esetén sikeres.

Az érdemjegy kialakítása (TVSz 47§ (3))

40%-ban az évközi teljesítmény, **60%-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.

4. IRODALOM

Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)

KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE

- [1.] Dr. Kvasznicza Zoltán: Transzformátorok, előadás jegyzet, 2016 /Microsoft Teams
- [2.] Dr. Kvasznicza Zoltán: Aszinkron gépek, előadás jegyzet, 2017 / Microsoft Teams
- [3.] Dr. Kvasznicza Zoltán: Szinkron gépek, előadás jegyzet, 2021 / Microsoft Teams

AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE

- [4.] Farkas András – Gemeter Jenő – Dr. Nagy Lóránt: Villamos gépek, KKMFK
- [5.] Danku – Farkas – Nagy: Villamos gépek – Példatár, Műszaki Könyvkiadó. 1978.
- [6.] Pálfi Zoltán: Villamos hajtások, KKMFK
- [7.] Horváth István: Erősáramú villamos mérések III., PTE-PMFK