

<i>Cím</i> Villamosenergia-átalakítók 3	
<i>Tárgykód</i>	IVB467MLVM
<i>Heti óraszám: ea/gy/lab</i>	2/1/1
<i>Kreditpont</i>	5
<i>Szak(ok)/ típus</i>	Villamosmérnöki BSc 6.sz.
<i>Tagozat</i>	levelező
<i>Követelmény</i>	vizsga
<i>Meghirdetés féléve</i>	tavaszi
<i>Előzetes követelmény(ek)</i>	Villamosenergia-átalakítók 2 (IVB466MLVM)
<i>Oktató tanszék(ek)</i>	Villamos Hálózatok
<i>Tárgyfelelős és oktatók</i>	Dr. Kvasznicza Zoltán

TANTÁRGY CÉLKITÚZÉSE

A mérnöki gyakorlatban előforduló villamos egyen-, és váltakozóáramú hajtások elméleti és gyakorlati kérdéseinek ismertetése.

TARTALMA

Rövid leírás:

A hallgatók megismerkednek a változó feszültségről táplált egyen-, és váltakozóáramú hajtások felépítésével, működésével.

Témakörök:

1. Villamos hajtások általános felépítése, jellemzői.
2. Változó feszültségről táplált egyenáramú hajtások.
 - Külső gerjesztésű egyenáramú motor statikus vizsgálata.
 - Kapcsolási vázlat; egyenletek; jelleggörbék.
 - Külső gerjesztésű egyenáramú motor dinamikus vizsgálata.
 - Egyenletek időtartományban és Laplace operátoros tartományban; hatásvázlat; átviteli függvény; átmeneti függvény elemzése, ábrázolása.
 - Egyenáramú teljesítményegységek.
 - Ward-Leonard hajtás vizsgálata állandósult és átmeneti üzemi állapotban; indítási jellemzők. Áramirányítóról táplált hajtások elméleti alapjai; 3F1U3Ü kapcsolás R; L; R-L-U_b terheléssel; váltóirányító üzem; 3F2U6Ü kapcsolás, hídkapcsolások.
 - Áramirányítóról táplált egyenáramú hajtások üzemmódjai.

- Egy-, két-, és négynegyedes hajtás jellemzői. Négynegyedes hajtások megvalósítása armatúrárköri átkapcsolással; gerjesztőköri átkapcsolással.
 - Négynegyedes hajtás megvalósítása az áramirányítók keresztkapcsolásával, ill. ellenpárhuzamos kapcsolásával. Köráramos, körárammentes vezérlések.
 - Szabályozási megoldások és lehetőségek.
 - Kapocsfeszültség szabályozott hajtás vázlata, működése. Előnyök, hátrányok.
 - Kapocsfeszültség szabályozott hajtás I*R kompenzációval. Az I*R kompenzáció hatása.
 - Fordulatszám szabályozott hajtás vázlata; működése, indítási problémák.
 - Fordulatszám szabályozott hajtás áramkorlátozással.
 - Fordulatszám szabályozott hajtás alárendelt áramszabályozással.
 - Szabályozók beállítási lehetőségei:
 - szabályozott szakasz átmeneti függvénye alapján;
 - szabályozási kör belengetése alapján.
3. Váltakozóáramú hajtások
- Aszinkron motorok statikus vizsgálata, fordulatszám változtatási lehetőségek.
 - Aszinkrongép vizsgálata változó primer tápfrekvencia esetén.
 - Frekvenciaváltók alkalmazásának előnyei, hátrányai.
 - Frekvenciaváltós hajtások csoportosítása.
 - Hálózati természetes kommutációjú közvetlen frekvenciaváltók. Kapcsolások, működés.
 - Közbenső egyenáramú közös frekvenciaátalakító.
 - Blokkvázlat; egyes egységek feladata.
 - Az egyenirányító.
 - A közbenső kör felépítése, szerepe, fajtái; tekercses-, szűrőkapcsolást tartalmazó-, tranzisztorkapcsolós közbenső kör.
 - Az inverter felépítése, feladatai; áram-, feszültség inverter.
 - Feszültséginverteres aszinkron gépes hajtások; egyszerű inverteres táplálás (PAM) elve, jellemzői;
 - ISZM (PWM) inverteres táplálás elve, jellemzői. Vezérlési elvek.
 - Tirisztoros és GTO-s áraminverteres hajtások kapcsolásai, működése.
 - Vezérlőkör felépítése, feladata.
 - Frekvenciaváltós hajtások üzemi viszonyai.
 - Frekvenciaváltók opcionális egységei és opciói.

Gyak./Lab.:

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

- számfeladatok megoldásával,
- bemutató-, és önálló hallgatói labormérések elvégzésével.

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE

Részvétel:

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.

Aláírás / Félévközi jegy feltétele:

A hallgatók számot adnak felkészültségükről:

- "krétás" gyakorlatokon alkalmasszerűen, 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.

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

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 és a laborgyakorlati dolgozatokat,
- határidőre beadja házi dolgozatát és jegyzőkönyveit és azok elfogadásra kerülnek.

Vizsga:

A vizsga írásbeli.

Az érdemjegy kialakításának módja:

A vizsgajegy meghatározása a félévközi ellenőrzések súlyozott átlagának és a vizsgán mutatott teljesítménynek az 50 % - 50 % arányú figyelembevételével történik. A vizsgán mutatott minimális teljesítménynek önmagában is meg kell felelnie az 50 %-os szintnek.

AJÁNLOTT IRODALOM

- [1.] Halász Sándor: Villamos hajtások, Egyetemi Könyvkiadó. 1993
- [2.] Halász – Hunyár – Schmidt: Automatizált Villamos hajtások II., Műegyetem Kiadó. 1998
- [3.] Hunyár – Kovács – Németh - Schmidt – Veszprémi: Energiatakarékos és hálózatbarát villamos hajtások. Műegyetem Kiadó 1997
- [4.] Dr. Kvasznicza Zoltán: Transzformátorok, előadás jegyzet, 2016
- [5.] Dr. Kvasznicza Zoltán: Aszinkron gépek, előadás jegyzet, 2010
- [6.] Dr. Kvasznicza Zoltán: Szinkron gépek, előadás jegyzet, 2016
- [7.] Farkas András – Gemeter Jenő – Dr. Nagy Lóránt: Villamos gépek, KKMFK
- [8.] Danku – Farkas – Nagy: Villamos gépek – Példatár, Műszaki Könyvkiadó. 1978.
- [9.] Pálfi Zoltán: Villamos hajtások, KKMFK
- [10.] Horváth István: Erősáramú villamos mérések III., PTE-PMFK
- [11.] Dr. Kvasznicza Zoltán: Villamos hajtások, PTE MIK; elektronikus jegyzet

ÜTEMEZÉS

		SZORGALMI IDŐSZAK, OKTATÁSI HETEK															VIZSGAIDŐSZAK				
2019/2020. II. FÉLÉV		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	1.	2.	3.	4.	5.
Előadás tematika sorszáma			1			2			2			szünet	3		3						
Gyakorlat/Labor sorszáma																					
Zárhelyi dolgozat						ZH			ZH				ZH		ZH						
Otthoni munka	kiadása																				
	beadási határidők																				
Jegyzőkönyvek	beadási határidők																				
Egyebek	pl. beszámolók,																				
	stb.																				
Aláírás / Félévközi jegy megadása																	Aláírás				
Vizsgák tervezett időpontjai																					

2020.01.27.

Dr. Kvasznicza Zoltán

tantárgyfelelős