

<i>Cím</i>	Villamosenergia-átalakítók 2
<i>Tárgykód</i>	IVB466MNVM
<i>Heti óraszám: ea/gy/lab</i>	2/1/1
<i>Kreditpont</i>	3
<i>Szak(ok)/ típus</i>	Villamosmérnöki BSc 5.sz. Duális Villamosmérnöki BSc 5. sz.
<i>Tagozat</i>	nappali
<i>Követelmény</i>	félévközi jegy
<i>Meghirdetés féléve</i>	ősz
<i>Előzetes követelmény(ek)</i>	Villamosenergia-átalakítók 1 (IVB465MNVM)
<i>Oktató tanszék(ek)</i>	Villamos Hálózatok
<i>Tárgyfelelős és oktatók</i>	Dr. Kvasznicza Zoltán

TANTÁRGY CÉLKITŰZÉSE

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

TARTALMA

Rövid leírás:

Egyenáramú gépek.

Villamos hajtások alapjai, kinetikája. Villamos motorok alkalmazásának általános kérdései, motor kiválasztás.

Témakörök:

1. Egyenáramú gépek elvi felépítése és működése
2. Egyenáramú generátorok kapcsolásai és jelleggörbéi. Egyenáramú motorok kapcsolásai és jelleggörbéi.
3. Egyenáramú motorok indítási, fékezési, szögsebesség változtatási, forgásirány váltási módszerei.
4. Alapegyenletek és mértékegység-rendszerek; haladó és forgómozgás jellemzői, analógiák. Tehetetlenségi nyomaték; elvi számítás, egyszerűbb esetek.
5. A villamos hajtások kinetikája.
 - Az áttételek szerepe és jellemzői; áttételi viszonyszám (a); áttételek számítása és jelölése.
 - A hajtás jellemzőinek átszámítása a motorra:
 - o felmerülő problémák és megoldásuk; átszámítási szabályok;
 - o átszámítás forgó mozgásról forgó mozgásra: nyomaték és tehetetlenségi nyomaték redukálása ideális és veszteséges esetekben;

- átszámítás haladó mozgásról forgó mozgásra: a terhelőerőnek megfelelő nyomaték és a tömegnek megfelelő redukált tehetetlenségi nyomaték számítása ideális és veszteséges áttételek esetén;
 - tehetetlenségi (inercia) tényező, tárolt energiatényező.
 - A villamos hajtásokban előforduló nyomatékok osztályozása:
 - a síknegyedek értelmezése;
 - a motorok nyomatékai (mechanikai jelleggörbéi);
 - M_{rn} értelmezése, a szinkron-, a sönt-, a soros jellegű motorok jellemzői;
 - a terhelőnyomatékok osztályozása kinetikai szempontból (passzív ill. aktív terhelőnyomatékok); hajtás jellemzőitől való függés szerint.
 - A villamos hajtás mozgásegyenlete:
 - a dinamikai nyomaték értelmezése;
 - a mozgás egyenlet értelmezése;
 - a stabilitás általános feltétele.
 - A szögsebesség-időfüggvények meghatározása:
 - $M_d = f(\omega) = \text{áll.}$ esetében: $\omega = f(t)$; t_{12} ; T_{in} meghatározása, definiálása;
 - $M_d = f(\omega) = -a\omega + b$ alakú függvény esetében: $\omega = f(t)$; t_{12} ; T_m meghatározása, definiálása;
 - $\omega(t)$ függvény számítása fékezés esetére.
6. Villamos motorok alkalmazásának általános kérdései:
- Általános szerkezeti és mechanikai jellemzők:
 - villamos forgógépek építési alakjai és szerelési helyzetei;
 - villamos forgógépek beépítési méretei;
 - villamos forgógépek rezgései és zajszintje;
 - villamos forgógépek védettségi fokozatai, jelölésrendszere, definíciók;
 - villamos forgógépek szigetelési osztályai.
 - Villamos forgógépek melegedése, hűlése és hűtése:
 - villamos forgógépek veszteségei, melegedési és hűtési folyamatai, a melegedés differenciálegyenlete;
 - a melegedés villamos helyettesítő kapcsolási vázlata állandósult és tranzienst üzemállapotokra;
 - mértékadó (redukált) veszteség (P'_w) bevezetése;
 - a felmelegedés és lehűlés időfüggvényének meghatározása, a függvények kiértékelése;
 - villamos forgógépek hűtésének fizikai alapjai, melegvezetés, sugárzás, természetes és mesterséges konvekció. Hőátadási tényezők definiálása.
 - villamos forgógépek hűtési módjai; egyszerűsített és általános jelölésrendszer.
 - Villamos motorok üzem típusainak osztályozása.
 - Villamos motorok kiválasztási módszerei:
 - állandó üzemű motorok kiválasztása;
 - motor kiválasztás állandó periodikus működésű üzem esetén;
 - egyenértékű veszteség módszer; közepes túlmeleg; P'_{wk} ; hűlési redukciós tényező; redukált játékidő fogalmának bevezetése;
 - egyenértékű nyomaték, teljesítmény, áram módszer;
 - motor kiválasztás szakaszos periodikus működésű üzem esetén;
 - motor kiválasztás rövid ideig tartó üzem esetén, σ és ξ értékének meghatározása.

Gyak./Lab.:

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

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

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE

Résztétel:

Az előadásokon, gyakorlatokon, az írásbeli számonkéréseken való részvétel kötelező. Ellenőrzése az előadásokon alkalmanként, 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 alkalomszerűen, az aktuális tananyag fejezetéből és az ahhoz kapcsolódó számfeladatokról 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 számfeladatokról 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.

Félévközi jegyet 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: -

Az érdemjegy kialakításának módja:

A félévközi ellenőrzések eredményeinek figyelembevételével, súlyozott átlag számítással történik.

AJÁNLOTT IRODALOM

- [1.] Farkas András – Gemeter Jenő – Dr. Nagy Lóránt: Villamos gépek, KKM
- [2.] Danku – Farkas – Nagy: Villamos gépek – Példatár, Műszaki Könyvkiadó. 1978.
- [3.] Pálfi Zoltán: Villamos hajtások, KKM
- [4.] Horváth István: Erőáramú villamos mérések III., PTE-PMFK
- [5.] Dr. Kvasznicza Zoltán: Villamos hajtások, PTE MIK; elektronikus jegyzet

ÜTEMEZÉS

		SZORGALMI IDŐSZAK, OKTATÁSI HETEK															VIZSGAIDŐSZAK				
2018/2019. 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	3	4	5	5	6	6	-	-	-	6	6	6	6			Aláírás, félévközi jegy már nem pótolható		
Gyakorlat/Labor sorszáma																					
Zárhelyi dolgozat																					
Otthoni munka	kiadása																				
	beadási határidők																				
Jegyző- könyvek	beadási határidők																				
Egyebek	pl. beszámolók,																				
	stb.																				
Aláírás / Félévközi jegy megadása																a /fj					
Vizsgák tervezett időpontjai																					

2019.09.02.

Dr. Kvasznicza Zoltán

tantárgyfelelős