

Tárgytematika

Villamos hajtások

NGM_AU020_1

Tárgyfelelős neve: dr. Szénásy István

Félév: 2011/12/2

Beszámolási forma: Vizsga

Tárgy heti óraszám: 4/0/0

Tárgy féléves óraszám: 0/0/0

OKTATÁS CÉLJA

Általános- és mechatronikai rendszerekben alkalmazott villamos hajtások villamos gépei, hajtásdinamikájuk és irányításuk áttekintő megismerése

TANTÁRGY TARTALMA

Villamos hajtások

Tantárgyi követelmények

a mechatronika szakos Msc hallgatók számára

1. Oktatási követelmények. Bevezetés. Hajtástörténeti áttekintés, a fejlődés útja. Tömegek és tehetetlenségi nyomatékok átszámítása a hajtás motortengelyére. A hajtás mechanikai stabilitása a hajtott és hajtó nyomatékokból.
2. A motorok nyomatéka, alaptípusok. Terhelőnyomaték-fajták, jellegzetességek.
3. Ahajtás síknegyedei, indokltságuk. A hajtás mozgásegyenlete. Villamos gépek melegedése. Veszteség, hőegyensúly, állandósult állapot. Hőállósági osztályok. Hűtési módok, tipikus terhelési üzemmállapotok. Hővédelem alapja.
4. Egyenáramú motorok. Működési elv, jellegzetes építési módok. Alapegyenletek. Alapkapcsolások, gerjesztésfajták. Az állandómágnese külsőgerjesztésű egyenáramú motor. Táplálási módok. Változó feszültségről táplált motorok. Jelleggörbék.
5. Hatásvázlat. Tipikus üzemmódok vizsgálata a szögsebesség-nyomaték síkon.
6. 1. ZH megírása.
- 7.-8. Egyenáramú motor hatásvázlata, modellezése. Modellezés MATLAB vagy VISSIM szimulációs programmal sebesség- és pozíciószabályozásra.
9. Aszinkron motorok és üzemük. A frekvenciaszabályozás elve. A fluxusvektor-szabályozás elve. Tipikus hatásvázlat.
- 10.-11. PMSZM szinkronmotorok alkalmazása. Modern állandómágnese négyszög- és szinuszműködésű, mikroprocesszor- irányítású, szinkronmotoros szervohajtások fluxus- és áramvektor szabályozásának felépítése, sebesség- és pozíciószabályozása, üzemi tartományai. Az előző hajtás önvezérlésének elve. Számítási műveletek az id-iq szerinti áramalapjel beállításához, és az ellenőrzőjel képzéshez.
12. Matlab-szimulációs modellezési lehetőségek, modellek bemutatása és vizsgálata szinkron szervohajtásra.
13. Léptetőmotorok. Hibrid léptetőmotor 2 fázisú táplálása, egész- fél és mikrolépéses üzemre. Léptetőmotorok

start-stop üzem lehetőségei, a nyomaték-frekvencia határjelleggörbék és tartalmuk. Szabályozott léptetőmotoros hajtás blokkvázlata

2. ZH megírása

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE

Félév számonkérési módja

Feladatok: Szabályozott egyenáramú hajtás modellezése VISSIM szimulációval. Körerősítés-beállítás változó időállandójú aperiódikus pozíciószabályozásra. Elemzés.

KÖTELEZŐ IRODALOM

Irodalom:

Halász: Villamos hajtások I. Műegyetemi Kiadó 1998.

Halász-Hunyár-Schmidt: Automatizált villamos hajtások II. Műegyetemi Kiadó, 1999.

Ajánlott:

Scmidt-Vinczéné-Veszprémi: Villamos szervó- és robothajtások. Műegyetemi Kiadó, 2000.

Kézbeadott: előadásjegyzet-ábrák és irodalmi szemelvények, szervohajtás-kézikönyv, VISSIM-szimulációs alapprogram, MATLAB-szimulációs program a PMSZM –hajtás modellvizsgálatához.