

BMEVIAUM020

Válogatott Fejezetek az Elektrotechnikából

A vizsga során a 11 kérdésből 1 kérdést kap mindenki. A kérdést írásban kell kidolgozni, a szóbeli során a kérdést az írott anyag alapján tárgyalják.

1. Analógiák

Ismertesse

- a feszültség-erő, vagy más megnevezésekkel az induktivitás-tömeg, ill. hurok analógia rendszert!
- az áram-erő, vagy más-más megnevezésekkel a kapacitás-tömeg, ill. csomóponti analógia rendszert!
- miként lehet alkalmazni a másodfajú Lagrange-egyenletet villamos áramkörökben!

2. Galvanikusan nem elszigetelt DC-DC átalakítók

Rajzolja fel

- a buck (feszültség csökkentő)
- boost (feszültség növelő)
- buck-boost (polaritás váltó)

DC-DC konverterek kapcsolását! Rajzolja fel a bemenő, a kimenő és az induktivitás feszültségének illetve az induktivitás áramának időfüggvényeit folytonos áramvezetés esetén. Adja meg mindhárom esetben a bemenő és kimenő feszültség közötti kapcsolatot.

3. Galvanikusan elszigetelt DC-DC átalakítók

Ismertesse

- flyback (visszaszálló/záróüzemű)
- forward (előre)

DC-DC konverterek felépítését és működési elvét! Adja meg mindkét esetben a bemenő és kimenő feszültség közötti kapcsolatot!

4. Állandó mágneses egyenáramú motor

- Ismertesse a kefések állandó mágneses egyenáramú motor fordulatszám szabályozását alárendelt áramszabályozással (blokk diagram, hatásvázlat, szabályzó tervezésének lépései)
- Ismertesse a kefe nélküli egyenáramú motorok (BLDC) működési elvét! Hasonlítsa össze őket a kefések egyenáramú motorokkal!

5. Frekvenciaváltó (DC/AC) átalakító

Ismertesse a

- kétszintű háromfázisú DC/AC átalakító felépítését, adja meg a kimenő feszültség térervektorokat!
- térervektoros impulzusszélesség moduláció elvét!
- vivőfrekvenciás ISZM elvét (Szinuszos és térervektoros) !

6. Mezőorientált szabályozás

- Indukciós gép mezőorientált szabályozása esetén a forgórész tekercselés Ψ_2 tekercsfluxusához rögzített koordináta rendszerben rajzolja fel az áram és feszültségvektorokat!
- Adja meg a helyettesítő kapcsolási vázlatot állandósult állapotban!
- Ismertesse a szabályozás elvét és annak blokk diagramját!

7. Közvetlen nyomatékszabályozás

- Ismertesse a közvetlen nyomatékszabályozás elvét indukciós gép esetére.
- Rajzolja fel a szabályozás blokk diagramját!
- Adja meg a kapcsolótáblát egy szabadon választott fluxusszektorban!

8. Indukciós gép egyszerű fordulatszám szabályozása

- Ismertesse az állandó feszültség per frekvencia arány (U/f) illetve Ψ_1 =áll. vezérlése révén megvalósítható fordulatszám változtatást.
- Rajzolja fel és ismertesse a skalár fordulatszám szabályozás blokkvázlatát.

9. AC Mikrohálózat

- Ismertesse a hagyományos energiarendszer és az elosztott hálózat jellemzőit!
- Rajzolja fel egy a hálózatra S kapcsolón keresztül kapcsolódó mikrohálózat sematikus felépítését.
- Rajzolja fel a közös AC busz v és valamelyik termelő egység v_{o1} kimenő feszültség vektorát egy közös ábrába és mutassa meg miként lehet változtatni a hatásos és meddő teljesítményt sziget és párhuzamos üzemek esetén.

10. Megújuló energiaforrások – Szélenergia

Ismertesse

- a függőleges és vízszintes tengelyű szélérőművek felépítését
- a generátor szabályzás, lapátszögállítás, stall szabályozás módszerét
- Ismertesse a szélérőmű típusokat (A,B,C,D)

11. Megújuló energiaforrások – Napenergia

Ismertesse

- napcella felépítését, működési elvét! Rajzolja fel az ideális és valóságos cella modellt!
- Adja meg a feszültség-áram és feszültség-teljesítmény karakterisztikákat, illetve, hogy miként befolyásolja azt a besugárzás és hőmérséklet
- Ismertessen két választott MPP (Maximum Power Point) technikát!

Javasolt irodalom:

- órai jegyzet, órán vetített előadásanyagok (a tanszéki portálon elérhető)
- tantermi gyakorlatok anyagai (a tanszéki portálon elérhető)
- Nagy István: Válogatott fejezetek az elektrotechnikában, egyetemi jegyzet (tanszéki portálon elérhető)

Kérdés esetén forduljanak hozzám!

Budapest, 2018. október 17.

Dr. Stumpf Péter

stumpf@aut.bme.hu

egyetemi adjunktus, BME AAIT