

Tárgytematika / Course Description

Villamos hajtások

GKLS_AUTM024

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Horváth Krisztián

Félév / Semester: 2024/25/2

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 0/0/0

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 15/0/0

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A tantárgy célja, hogy hallgatók megismerjék a korszerű aszinkron és szinkron gépes hajtások felépítését, működési elvét, valamint a modern hajtásszabályozási módszereket.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

1.

1. konzultáció:

Bevezetés. Villamos hajtások fogalma, alkalmazási területei. Hajtás síknegyedei. Alapvető hajtásirányítási (motion control) feladatok áttekintése: nyomaték-, sebesség- és pozíciószabályozás, kaszkád szabályozási elv. MATLAB/Simulink szimulációs környezet megismerése a hajtások dinamikus viselkedésének vizsgálatához.

2. konzultáció:

Aszinkron gépek üzemtana (indítás, fékezés, forgásirány és fordulatszám változtatás). Frekvencia változtatáson alapuló aszinkron gépes hajtás felépítése, működési elve. Kalickás forgórészű aszinkron gép Park-vektoros modellje, szimulációs vizsgálata.

3. konzultáció:

Kalickás forgórészű aszinkron gépes hajtás korszerű irányítási módszereinek áttekintése: mezőorientált szabályozás (field oriented control, FOC), közvetlen nyomatékszabályozás (direct torque control, DTC). Aszinkron gépes hajtásszabályozási módszerek szimulációs vizsgálata MATLAB/Simulink környezetben.

4. konzultáció:

Szinkron gépek üzemtana (indítás, fékezés, forgásirány és fordulatszám változtatás). Frekvencia változtatáson alapuló szinkron gépes hajtás felépítése, működési elve. Állandó mágneses szinkron (permanent magnet synchronous, PMS) gép Park-vektoros modellje, szimulációs vizsgálata.

5. konzultáció:

PMS gépes hajtás korszerű irányítási módszereinek áttekintése: mezőorientált szabályozás (field

oriented control, FOC), közvetlen nyomatékszabályozás (direct torque control, DTC). PMS gépes hajtásszabályozási módszerek szimulációs vizsgálata MATLAB/Simulink környezetben.

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

A félév végén írásbeli vizsga.

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Boldea, S. A. Nasar: *Electric Drives*, Taylor & Francis, 2006.
S. Halász: *Villamos hajtások*, Műegyetemi Kiadó, 1993.

Ajánlott irodalom:

B. K. Bose: *Modern Power Electronics and AC Drives*, Prentice Hall, 2002.
S. Filizadeh: *Electric Machines and Drives: Principles, Control, Modeling, and Simulation*, Taylor & Francis Group, 2013.
M. Kuslits: *Állandómágneses szinkrongépek modellalapú irányításfejlesztése*, Publio Kiadó Kft., 2016.
Schmidt, K. Veszprémi: *Hajtásszabályozások*, Elektronikus egyetemi jegyzet, 2012.
M. Trzynadlowski: *Control of Induction Motors*, Academic Press, 2001.
P. Wach: *Dynamics and Control of Electrical Drives*, Springer, 2011.

AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL