

Tárgytematika / Course Description

Teljesítményelektronikai áramkörök tervezése és szimulációja I.

NGB_AU052_1

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Hidvégi Timót

Félév / Semester: 2015/16/2

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 2/1/1

Tárgy féléves óraszám /

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

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A tantárgy célja a Teljesítményelektronika tantárgy keretein belül megismert teljesítményelektronikai kapcsolások gyakorlati ismereteinek bővítése szimulációkkal és mérésekkel alátámasztva. Kapcsolóüzemű tápegységek, frekvenciaváltók tervezéseinek lépései, alkotóelemeinek méretezése. A hallgatók megismertetése a teljesítményelektronikai eszközök tervezésének gyakorlati eszközeivel, melynek során elsajátíthatják az elméleti alapok gyakorlatba való átültetését, valamint a korszerű tervezési megfontolásokat.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

A tananyag főbb részei:

1. Bevezetés. A teljesítmény elektronika alkalmazási területeinek a bemutatása, teljesítmény elektronikai ismeretek felfrissítése.

2-3. Specifikációelemzés és előzetes tervezet. Megtervezendő teljesítmény elektronikai áramkör specifikálása és az előzetes tervezet elkészítése.

4-5. Szimulációs szoftverek bemutatása. Elektronikai, illetve teljesítmény elektronikai szimulációs szoftverek megismertetése és használatuk elsajátításának elősegítése (MATLAB, LTSpice. stb.)

6-7. Tervezet ellenőrzés. Az előzetesen elkészített áramköri tervezet ellenőrzése, valamint igazolása szoftveres szimuláció segítségével.

8. Mágnesstani összefoglaló, tekercsek, transzformátorok méretezése. Mágneses indukció, mágneses gerjesztés. Tekercsek, transzformátorok a különböző kapcsolóüzemű tápegységekben.

9-10. Vezérlő egység tervezése és méretezése. PWM szabályzó integrált áramkörök működésének megismerése, tranzisztor meghajtó áramkör tervezése, szimulációk és mérések elvégzése. Kapcsoló elem méretezése, veszteségek számítása, és szimulációja.

11-12. Veszteségek csökkentése. Induktivitások, félvezetők kapcsolási tulajdonságainak és veszteségeket csökkentő áramköreinek vizsgálata, méretezése. Teljesítmény félvezetők hűtésének méretezése.

13. Átviteli függvény meghatározása, visszacsatolás tervezése, hurokerősítés mérése. A megtervezett teljesítmény elektronikai áramkör működési tulajdonságainak számítása és verifikálása szimulációk és mérések segítségével.

14. Alkalmazhatósági megfontolások. Az elkészítendő áramkör tervezés és kivitelezés béli megfontolásai alkalmazhatóság és vonatkozó szabványoknak megfeleltetési szempontból.

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Folyamatos számonkérés (beadandó feladat)

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Dr. Puklus Zoltán: Teljesítményelektronika. Egyetemi jegyzet, Győr-UNIVERSITÁS Kht., 2007.

Ferenczi Ödön: Kapcsolóüzemű tápegységek, Műszaki Könyvkiadó, 1978

Fang Lin Luo, Hong Ye, Muhammad H. Rashid: Digital Power Electronics and Applications, Elsevier Academic Press, Elsevier (USA), 2005