

## Tárgytematika / Course Description

### Teljesítményelektronikai áramkörök tervezése és szimulációja I.

NGB\_AU052\_1

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Hidvégi Timót

Félév / Semester: 2016/17/2

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