

## Tárgytematika / Course Description

### Teljesítményelektronika

GKLS\_AUTM041

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Ballagi Áron

Félév / Semester: 2022/23/1

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 a modern villamos járműhajtásban alkalmazott teljesítményelektronikai áramkörök alapjait ismerteti. Elősegíti a korszerű teljesítményelektronikai áramkörök működésének megértését, az áramkörök alkatrészeinek méretezését, kiválasztását.

---

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

- 1) Áttekintés: Félév megbeszélése, a tantárgy szükségessége, ismétlés (villamos hálózatszámítási módszerek, egy és háromfázisú hálózatok) és matematikai alapismeretek), félvezetők áttekintése (diódák, BJT-k, MOSFET-ek, IGBT-k, kitekintés a jelenkori félvezető tendenciába, diszkrét és moduláris félvezetők), Veszteségek (induktív, rezisztív terhelés). Kapcsolási mechanizmusok (Hart, ZVS). Szimulációs alapok.
- 2) Passzív alkatrészek: Kondenzátorok, ellenállások, tekercsek.
- 3) Kapcsolóüzemű technika: Áttekintés, félvezetők kapcsolóüzemű igénybevétele, kapcsolóüzemű elrendezések (Buck, Boost, Buck-Boost, Flyback, fél és egészhidas konverterek): Elrendezés, méretezés, veszteségek.
- 4) Frekvenciaváltók, Teljesítményelektronika a járműhajtásban, Zavarszűrés (EMC), Zavarelhárítás, Mérési mechanizmusok, Mérőeszközök. PCB elrendezés kialakítása. Teljesítménymodulok elrendezése. Villamos mennyiségek mérése (ellenállásos, Hall-elemes, transzformátoros)
- 5) Kapcsolóüzemű konverterek, kábelek, kapcsolóüzemű transzformátorok, mágneses körök méretezése.

---

### SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

## KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

### **ajánlott szakirodalom:**

Ferenczi Ödön: Kapcsolóüzemű tápegységek, Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1978

Dr. Iváncsyné Csempez Erzsébet: Teljesítményelektronika – A teljesítményelektronika kapcsolóelemei, Budapesti Műszaki Főiskola Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, Automatikai Intézet, Budapest, 2002.

Dr. Iváncsyné Csempez Erzsébet: Teljesítményelektronika – A teljesítményelektronika kapcsolóelemei (2. fejezet második rész), Budapesti Műszaki Főiskola Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, Automatikai Intézet, Budapest, 2002.

Tóth Endre: Elektrotechnika, Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1964.

Puklus Zoltán: Teljesítményelektronika, Egyetemi jegyzet, Győr – Universitas nonprofit kft, 2007.