

## Tárgytematika / Course Description Villamos gépek működése

GKLS\_AUTM040

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Kuczmann Miklós

Félév / Semester: 2024/25/1

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 hallgatók megszerezzék a villamos gépek működésével kapcsolatos lényeges szakmai ismereteket.

Ez az elméleti megalapozás elősegíti az együttműködést, kommunikációt az ezen a területen dolgozó szakemberekkel, vagy a villamos gépek tervezéséhez, vizsgálatához kapcsolódó területeken dolgozó szakembereknek hasznos a munkájuk során.

Mindezeket az alábbi ismeretek átadásán keresztül éri el:

A többfázisú rendszerek fő kapcsolási módjainak, a mágneses jelenségek és terek alapjainak, főbb összefüggéseinek megismerése. Az álló, lüktető és forgó mágneses mező létrehozása és az állandó mágnesek ismertetése.

Az aszinkron gép és szinkron gép működésének bemutatása, külön kiemelve a járműiparban alkalmazott változatokat.

A villamos gépek termikus jelenségei és hűtési módjai. A gyártás főbb lépéseinek áttekintése.

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

#### 1. Elektromos jármű és hajtáslánca

Az elektromos jármű rövid története. A hibrid és elektromos hajtáslánc főbb komponensei. A hatásfokmező és annak jelentése. Elektromos hajtásnál szóba jöhető villamos gépek, azok főbb előnyei, hátrányai.

#### 2. Többfázisú rendszerek, mágneses terek és körök

Többfázisú rendszerek szimmetria feltételei, csillag és delta kapcsolás ismertetése. A látszólagos, a hatásos és a meddő teljesítmény fogalma. A mágneses jelenségek fogalmi (indukció, térerősség, reluktancia, hiszterézis, örvényáram) és alapjai. A villamos gépben keletkező veszteségek, azok forrása. Az állandó mágnesek fajtái, tulajdonságai és működésük

egy mágneses körben.

### **3. Aszinkron gép**

Az aszinkron gép felépítése. A kalickás forgórészű gép működése, szlip fogalma és a gép adattáblája. A gép veszteségei, hatásfoka, hatásfokosztályok és a helyettesítő képe, energiamérlege. A gép nyomaték-fordulatszám jelleggörbéje és üzemállapotai. Motoros üzemben a stabil és labilis tartomány. Aszinkron gépes hajtások alapjai.

### **4. Szinkron gép**

A szinkron gép felépítése. Az állandó mágneses gép fogórész kialakításai. A gép helyettesítő képe és üzemállapotai. A gép nyomaték jelleggörbéi, a terhelési szög, stabil és labilis tartomány. Kapcsolt reluktancia motor és az axiális fluxusú gépek.

### **5. Gyártástechnológia és mechanikai jelenségek**

Villamos forgógép felépítése és gyártástechnológiája. Forgógépek melegedése és hűtési módjai, termikus hálózatok, szigetelési osztályok. Villamos motorok zaja és rezgése, ezek forrásai. Fordulatszám és szöghelyzet jeladók.

---

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

Vizsga

---

## **KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL**

Az előadások Power-point anyaga

Retter Gy.: Villamosenergia-átalakítók. I., Műegyetemi Kiadó. Budapest, 1994.

Tomozi Gy.: Elektrotechnika (Hodossy László előadásai alapján), Győr, 2004.

Elias G. Strangas: Notes for an Introductory Course on Electric Machines and Drives, Michigan State University, Electric Machines and Drives Laboratory

Stephen J. Chapman: Electric Machinery Fundamentals, McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 4th edition, 2005.

---

## **AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL**