

Tárgytematika / Course Description Villamosságtan

GKLB_TATM001

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Lilik Ferenc

Félév / Semester: 2025/26/2

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week):

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 21/0/0

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A Villamosságtan tantárgy az alapvető villamossági fogalmakkal és hálózatszámítási módszerekkel foglalkozik. A tantárgy célja a lineáris villamos hálózatok alapvető hálózatszámítási módszereinek, valamint a hálózatelmélet és a hálózatanalízis alapfogalmainak bemutatása. A tantárgy alapozó és elengedhetetlen ismereteket nyújt a szakirányos tantárgyak elsajátításához, továbbá elősegíti bizonyos problémák mérnöki megközelítését, mérnöki problémamegoldó képesség kialakítását.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

Témakör név: Bevezetés

Témakör leírása: Villamos jelenségek megfigyelése. Az elektromos töltés. Töltések tere. A töltések elmozdulása és ennek következményei. Biot-Savart törvény, Coulomb-törvény. Az elektromos áram fogalma. A villamos térerősség. Potenciál, potenciálkülönbség, feszültség. Az áram és a feszültség iránya. Az áram és a feszültség mérése.

Témakör kulcsszavai: töltés, áram, feszültség, árammérés, feszültségmérés

Témakör név: A hálózatelmélet és a hálózatanalízis alapfogalmai.

Témakör leírása: A villamos hálózatok koncentrált paraméterű, lineáris, invariáns elemei és ezek modelljei: ellenállás, kapacitás, induktivitás, rövidzár, szakadás, feszültség- és áramforrás. Ohm-törvény, Kirchhoff-törvények. Összekapcsolási kényszerek. A hálózategyenletek teljes és redukált rendszerei. Villamos hálózatok modellezése számítógépes szoftverekkel.

Témakör kulcsszavai: áramkörü elemek, ellenállás, kapacitás, induktivitás, rövidzár, szakadás, Ohm-törvény, Kirchhoff-törvények, hálózategyenletek teljes és redukált rendszere

Témakör név: Eredőellenállás-számítás, ellenálláshű átalakítás, áram- és feszültségosztás

Témakör leírása: Eredőellenállás-számítás, ellenálláshű átalakítás, áram- és feszültségosztás, feszültség és áram mérése

Témakör kulcsszavai: eredőellenállás-számítás, ellenálláshű átalakítás, áram- és feszültségosztás

Témakör név: Hálózatszámítási módszerek

Témakör leírása: Hurokáramok módszere, csomóponti potenciálok módszere, szuperpozíció

Témakör kulcsszavai: Hurokáramok módszere, csomóponti potenciálok módszere, szuperpozíció

Témakör név: Szinuszos jellel gerjesztett hálózatok analízise

Témakör leírása: Szinuszosan változó mennyiségek leírása időfüggvénnyel és komplex alakban. Effektív érték. Komplex csúcsérték, Általánosított Ohm-törvény. Az impedancia és az admittancia fogalma. Témakör kulcsszavai: szinuszos gerjesztés, komplex időfüggvény, komplex csúcsérték, impedancia, admittancia

Témakör név: Fazorábra, szinuszos gerjesztés mellett jelentkező teljesítmény

Témakör leírása: Fazorábra. Komplex teljesítmény. Pillanatnyi, látszólagos, hatásos és meddő teljesítmények. Témakör kulcsszavai: fazorábra. Komplex teljesítmény. Pillanatnyi, látszólagos, hatásos és meddő teljesítmények.

Témakör név: Csatolt körök

Témakör leírása: Csatolt négy-pólusok. Ideális transzformátor. Vezérelt források. Girátor, negatívimmittancia konverter.

Témakör kulcsszavai: csatolt négy-pólusok. Ideális transzformátor. Vezérelt források. Girátor, negatívimmittancia konverter.

Témakör név: Helyettesítő generátorok

Témakör leírása: Thévenin-tétel. Norton-tétel. Maximálisan kivehető hatásos teljesítmény. Teljesítményillesztés. Generátorok mérése.

Témakör kulcsszavai: Thévenin-tétel. Norton-tétel. Maximálisan kivehető hatásos teljesítmény. Teljesítményillesztés. Generátorok mérése.

Témakör név: Rezgőkörök

Témakör leírása: Soros és párhuzamos rezgőkör. A rezgőkörök frekvenciabeli viselkedése. Rezonanciafrekvencia. Körjóság. Sávszélesség.

Témakör kulcsszavai: rezgőkörök, rezonanciafrekvencia. Körjóság. Sávszélesség.

Témakör név: Tranziens folyamatok

Témakör leírása: A hálózat válaszjelének számítása összetevőkre bontással. Elsőrendű differenciálegyenletek megoldása időbeli diszkretizálással. A hálózat időállandója, stabilitás. Kezdeti és kiindulási feltételek. Bekapcsolás, kikapcsolás, átkapcsolás. Stacionárius állapot.

Témakör kulcsszavai: tranziens, időállandó, stacionárius állapot

Témakör név: Bevezetés a négy-pólusok elméletébe

Témakör leírása: Négy-póluskarakterisztikák, négy-pólusparaméterek. Reciprocitás, szimmetria. Lezárt és összekapcsolt négy-pólusok. Helyettesítő kapcsolások

Témakör kulcsszavai: négy-pólusok, négy-pólusparaméterek, reciprocitás, szimmetria

Tevékenység típusok

Otthon elolvasandó szöveg (új anyag)

Mérték: 1 db (PCS)

Leírás: A tananyag a tantárgy előírt jegyzetének anyaga.

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 104 óra

Otthoni gyakorlás

Mérték: 1 db (PCS)

Leírás: A jegyzetben és a Szelearningen, valamint bármilyen más forrásban található feladatok megoldása, gyakorlás.

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 104.4 óra

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Számonkérési forma:

Vizsga (Exam)

Kötelező félévközi zárthelyik (oktató által javított)

Mérték: 1 db (PCS)

Leírás: A ZH időtartama 1 óra. A ZH 10 egyszerűsített feladatot tartalmaz a következő témakörökben: csomóponti potenciálok módszere, hurokáramok módszere, feszültség-, vagy áramszámítás a hálózatgegyenletek segítségével, szuperpozíció, áramosztás, feszültségosztás, eredő ellenállás és impedancia számítása, helyettesítő generátorok (Thévenin, Norton), be-, ki és átkapcsolási jelenségek. A ZH összesen 10 feladatot tartalmaz, minden helyes eredmény 1 pontot ér, részpontok nincsenek. Az eredmény sikeres, ha a hallgató legalább 8 pontot elér. A ZH-val jegyet nem, csak aláírást lehet szerezni.

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 1 óra

Vizsga szóbeli része

Mérték: 1 db (PCS)

Leírás: Egy vizsgaindító feladat megoldása után a vizsgán a tananyaggal kapcsolatban feltett kérdésekre kell válaszolnia a vizsgázónak. A vizsgajegy a szóbeli felelet alapján alakul ki. A vizsgaindító feladat a ZH témaköreinek megfelelő, de a ZH feladatainál bonyolultabb számítási feladat. A vizsga csak abban az esetben sikeres, ha a vizsgázó a feladatot helyesen oldja meg. A számítási feladatot a hallgatónak 20 percen belül meg kell tudnia oldani.

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 0.6 óra

Aláírás kialakításának módja:

Ez kifutó tantárgy, ezért csak egyéni felkészüléssel kurzust írunk ki belőle. Az aláírás egy félév végi ZH megírásával szerezhető meg. A ZH egyszerűsített feladatok tartalmaz a következő témakörökben: CSPM, HÁM, hálózatgegyenletek, áramosztás, feszültségosztás, eredő ellenállás és impedancia számítása, helyettesítő generátorok, be-, ki és átkapcsolási jelenségek. A ZH időpontja: 2025.11.28. 14:00-16:00 A ZH pótlásának időpontja: 2025.12.05. 14:00-16:00

Érdemjegy kialakításának módja:

A vizsga szóbeli. A jegy a szóbeli felelet alapján alakul ki.

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Kuczmann Miklós, Kovács Gergely: Villamosság, lineáris hálózatok elmélete I. (2013), Universitas-Győr Nonprofit Kft. ISBN: 9786155298233

AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL