

# TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK

## 2022/2023. 2. FÉLÉV

<i>Cím</i>	<i>Villamos gépek és hajtások</i>
<i>Tárgykód</i>	IVB164MNGM
<i>Heti óraszám: ea/gy/lab</i>	2/1/0
<i>Kreditpont</i>	2
<i>Szak(ok)/ típus</i>	Gépészmérnöki, Duális gépészmérnöki
<i>Tagozat</i>	Nappali
<i>Követelmény</i>	félévközi jegy
<i>Meghirdetés féléve</i>	4.
<i>Előzetes követelmény(ek)</i>	Elektrotechnika (IVB163MNGM)
<i>Oktató tanszék(ek)</i>	Villamos Hálózatok
<i>Tárgyfelelős</i>	dr. Kvasznicza Zoltán
<i>Oktatók</i>	dr. Kvasznicza Zoltán, Showqi Hageb

## TÁRGYLEÍRÁS

A tantárgy rövid leírása (max. 10 rövid mondat). (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Alapadatok/Tárgyleírás rovat)

A hallgatók megismerkednek a transzformátorok, a szinkron gépek, az aszinkron gépek és az egyenáramú gépek elvi felépítésével, működésével, üzemeltetési kérdéseivel.

## TÁRGYTEMATIKA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika ablak)

### 1. AZ OKTATÁS CÉLJA

Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Oktatás célja rovat)

A mérnöki gyakorlatban előforduló villamos gépek működési elvének, üzemi jellemzőinek, kiválasztásának és üzemeltetési feltételeinek megismertetése, a villamos hajtások alapjainak elsajátítása.

### 2. A TANTÁRGY TARTALMA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Tantárgy tartalma rovat)

#### TÉMAKÖRÖK

#### ELŐADÁS

1. A Villamosenergia-átalakítók témaköre, jelentősége
2. Transzformátorok:
  - a. Egyfázisú transzformátorok elvi felépítése és működési elve.
  - b. Egyfázisú transzformátorok helyettesítő kapcsolási vázlata, üzemiállapotai.
  - c. Háromfázisú transzformátorok működési elve, kapcsolási módjai.
  - d. Háromfázisú transzformátorok párhuzamos üzeme, terhelése, veszteségei.
  - e. Transzformátorok szerkezete, hűtési módjai.
  - f. Különleges transzformátorok.
3. Szinkron gépek:
  - a. Váltakozó áramú tekercselések.
  - b. Szinkron gépek elvi felépítése, működése.
  - c. Szinkron gépek helyettesítő kapcsolási vázlata, vektorábrái.
  - d. Szinkron gépek üzemiállapotai, hálózatra kapcsolása, árammunka diagramja.
  - e. Szinkron motorok.
4. Aszinkron gépek:
  - a. Aszinkron gépek működési elve, szerkezeti felépítése, helyettesítő kapcsolási vázlata.
  - b. Aszinkron gépek vektorábrái, jelleggörbéi, áram- munkadiagramja.
  - c. Csúszógűrűs-, és kalickás forgórészű motorok indítási módszerei.
  - d. Áramkiszorításos forgórészű aszinkron motorok.

- e. Csúszógyűrűs-, és kalickás forgórészű motorok fékezési, fordulatszám változtatási módszerei.
  - f. Egyfázisú aszinkron motorok működési elve, felépítése.
5. Egyenáramú gépek
- a. Egyenáramú gépek szerkezeti felépítése, működési elve.
  - b. Egyenáramú generátorok.
  - c. Egyenáramú motorok.

## GYAKORLAT

A gyakorlati órák az elméleti anyag kiegészítését, a hallgatók tudásának elmélyítését célozzák:

- villamos gép szereléssel,
- bemutató mérések elvégzésével.

## LABOR- GYAKORLAT

## RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

### ELŐADÁS

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	Egyfázisú transzformátorok elvi felépítése és működési elve. Egyfázisú transzformátorok helyettesítő kapcsolási vázlata, üzemállapotai	[1.] 2 - 29	...	...
2.	Háromfázisú transzformátorok származtatása, működési elve, kapcsolási módjai. Háromfázisú transzformátorok párhuzamos üzeme, terhelése, veszteségei.	[1.] 30 - 66		
3.	Transzformátorok szerkezete, hűtési módjai.	[1.] 67 - 90		
4.	Különleges transzformátorok.	[1.] 91 - 110		
5.	Váltakozó áramú tekercselések. Szinkron gépek elvi felépítése, működése.	[2.] 2 - 23	ZH	
6.	Szinkron gépek helyettesítő kapcsolási vázlata, vektorábrái. Szinkron gépek üzemállapotai, hálózatra kapcsolása, árammunka diagramja.	[2.] 24 - 31		
7.	Szinkron gépek üzemállapotai, hálózatra kapcsolása, árammunka diagramja. Szinkron motorok.	[2.] 32 - 46		
8.	Aszinkron gépek működési elve, szerkezeti felépítése, helyettesítő kapcsolási vázlata.	[3.] 2 - 27	ZH	
9.	----	----	----	----
10.	----	----	----	----
11.	Aszinkron gépek vektorábrái, jelleggörbéi, áram- munkadiagramja. Csúszógyűrűs-, és kalickás forgórészű motorok indítási módszerei.	[3.] 24 - 60		
12.	Áramkiszorításos forgórészű aszinkron motorok. Csúszógyűrűs-, és kalickás forgórészű motorok fékezési, fordulatszám változtatási módszerei Egyfázisú aszinkron motorok működési elve, felépítése.	[3.] 61 - 112		
13.	-----	----	----	----

14.	Egyenáramú gépek szerkezeti felépítése, működési elve.	[4.] 4 - 34	ZH	
15.	Egyenáramú generátorok, motorok.	[4.] 35 - 90		

### GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	Általános tájékoztató			
2.	Transzformátorok			
3.	Transzformátorok			
4.	Transzformátorok		kis ZH	
5.	Szinkron gépek		kis ZH	
6.	Szinkron gépek			
7.	Szinkron gépek		kis ZH	
8.	Aszinkron gépek			
9.	----	-----		
10.	----			
11.	Aszinkron gépek			
12.	Aszinkron gépek		kis ZH	
13.	-----			
14.	Egyenáramú gépek		kis ZH	
15.	Egyenáramú gépek			

### 3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)

#### JELLENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK

A PTE TVSz 45.§ (2) és 9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

Az előadásokon, gyakorlatokon, az írásbeli számonkéréseken való részvétel kötelező. Ellenőrzése az előadásokon alkalmasszerűen, a gyakorlatokon és az írásbeli számonkéréseken minden alkalommal történik.

A foglalkozásokról való távollét csak hivatalos irat (pl. orvosi igazolás) alapján igazolható.

#### A jelenlét ellenőrzésének módja

Jelenléti ív

#### SZÁMONKÉRÉSEK

#### Félévközi jeggyel záruló tantárgy (PTE TVSz 40§(3))

Félévközi jegyet az a hallgató szerez, aki

- minden gyakorlatokon aktívan részt vesz (csak igazolt hiányzás elfogadható), továbbá az előírt óraszám min. 70%-ban látogatja az előadásokat,
- legalább elégséges eredménnyel megírja a témazáró zárthelyiket.

#### Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a minősítésben

Típus	Értékelés	Részarány minősítésben	a
1. ZH	max.25pont	33%	
2. ZH	max.25 pont	33%	
3. ZH	max.25 pont	34%	

#### Pótlási lehetőségek módja, típusa (PTE TVSz 47§(4))

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni. Pl.: minden ZH a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolható/javítható, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k pótlása.

A témakört lezáró ellenőrzések egy alkalommal a szorgalmi időszak utolsó hetében, ill. a teljes tananyag a vizsgaidőszak első két hetében az oktatóval egyeztetett időpontban pótolható.

**Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban**

Érdemjegy	Teljesítmény %-ban kifejezve
jeles (5)	85 % ...
jó (4)	70 % ... 85 %
közepes (3)	55 % ... 70 %
elégséges (2)	40 % ... 55 %
elégtelen (1)	40 % alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

#### **4. IRODALOM**

*Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)*

##### **KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE**

- [1.] Dr. Kvasznicza Zoltán: Transzformátorok, előadás jegyzet, 2016 /Microsoft Teams
- [2.] Dr. Kvasznicza Zoltán: Aszinkron gépek, előadás jegyzet, 2017 / Microsoft Teams
- [3.] Dr. Kvasznicza Zoltán: Szinkron gépek, előadás jegyzet, 2021 / Microsoft Teams
- [4.] Dr. Kvasznicza Zoltán: Egyenáramú gépek, elektronikus jegyzet, 2020 / Microsoft Teams

##### **AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE**

- [5.] Farkas András – Gemeter Jenő – Dr. Nagy Lóránt: Villamos gépek, KKMf
- [6.] Danku – Farkas – Nagy: Villamos gépek – Példatár, Műszaki Könyvkiadó. 1978.
- [7.] Pálfi Zoltán: Villamos hajtások, KKMf
- [8.] Horváth István: Erősáramú villamos mérések III., PTE-PMFK