

# ZÁRÓVIZSGA KÉRDÉSEK

(Villamosmérnök BSc szakos, 2019. mintatantervű hallgatóktól kezdve;  
illetve olyan hallgatók részére, akiknek nincs Neptun jegye, aláírása TTFBS1200  
(TTFBS1200\_L) Villamosmérnöki ismeretek alapvizsga tárgyból)

## Melléktárgy

### (Villamos energetika specializáció)

#### **Villamos hálózat és üzemvitel:**

1. Villamosenergia-rendszer: egyensúlya, szereplői. Szinkronzóna szabályozás: elemei, feladata, működése, tartalékai. Fogyasztó magatartás: szerepe, változásai, hatása. Decentrális rendszerek: jellemzői, kialakulásának lehetőségei, veszélyei.
2. Átviteli és elosztóhálózati technológiák, elemei, anyagai. Hálózatok: alakzata, felépítése, feszültségszintek. KDSZ, ÜIK feladata. Hibák fajtái, jellemző értékek.
3. Alállomások szerepe, felépítése, rendszerei, védelmi feladatok, berendezések.
4. Túláram: fajtái, kialakulásának lehetőségei. Villamos biztonságtechnika: érintésvédelmi módok, elemei, eszközei. Kioldás: működése, szerepe, hatása, karakterisztikái.

#### **Villamos energetikai IoT megoldások:**

5. Mutassa be Internet of Things (IoT) rendszerek általános jellemzőit és potenciális villamos energetikai alkalmazásait.
6. Mutassa be az villanyutókban használatos elektromos hajtáslánc felépítését, részegységeit, működését és az előnyeit. Mutass be a töltési módokat és ezek hatását a villamos energia rendszerre.
7. Mutassa be az épület energia-menedzsment rendszerek (BEMS) általános felépítését, a szabályozott rendszereket és a BEMS rendszerek alkalmazásának potenciális előnyeit az épület és a villamos energia-rendszer szempontjából.
8. Mutassa be a villamos energia rendszer aktuális kihívásait és az Okos Hálózat (Smart Grid) megoldások erre adott válaszait.

#### **Megújuló energia rendszerek:**

9. Beszéljen a megújuló energiatermelés globális és magyarországi felfutásáról, legjellemzőbb primer energiaforrásairól. Ismertesse a NES (Nemzeti Energiastratégia), NEKT (Nemzeti Energia és Klímaterv) alapelveit főbb céljait.
10. Beszéljen a vízenergia primer energiaforrásként való alkalmazásáról, a jellegzetes vízerőmű típusokról. Elemezze a különböző típusú vízturbinák alkalmazási

lehetőségeit. Mutassa be Magyarország vízerőpotenciálját, illetve mutassa be a legnagyobb hazai vízerőműveket.

11. Ismertesse a napenergia hasznosítás lehetőségeit, elsősorban a napkollektoros és a napelemes energiaátalakítás szemszögéből. Mutassa be a Magyarországra jellemző napenergiapotenciált. Beszéljen a napelemes háztartási méretű kiserőművek jellemzőiről, várható termeléséről, megtérüléséről, elterjedtségéről.
12. Mutasson be mechanikai, elektromágneses, kémiai energiátárolási technológiákat. Vázzolja a hidrogén alapú energiátárolást. Mutassa be a tüzelőanyagcella működésének alapelveit.

### **Villamos gépek és hajtások**

13. Az egyfázisú transzformátor működési elve, felépítése és helyettesítő képe. A transzformátor veszteségei. A drop fogalma. A transzformátorok párhuzamos kapcsolásának feltételei. A háromfázisú transzformátor felépítése, primer és szekunder tekercseinek kapcsolási lehetőségei.
14. A kommutátoros egyenáramú gépek felépítése, szerkezeti elemei, alapegyenletei. Az állandó pólusfluxusú és soros gerjesztésű motorok tulajdonságai. Az armatúravisszahatás és kompenzációja.
15. A szinkrongépek működési elve, felépítése, forgatónyomatéka, a terhelési szög fogalma. A szinkrongép egyszerűsített helyettesítő képe és kördiagramja. Meddőkompenzáció szinkrongéppel.
16. Az aszinkrongépek működési elve, felépítése, típusai. A szlip fogalma. Az aszinkron gépek helyettesítő képe, nyomatéki görbéje és kördiagramja. Egyfázisú aszinkrongépek.

### **Villamos készülékek:**

17. Kisfeszültségű megszakítók: jellemzőik, követelmények, csoportosításuk, szerkezeti felépítésük, működésük.
18. Kontaktorok: jellemzőik, osztályozásuk, feladatuk, szerkezeti felépítésük, működtető, ívoldó szerkezetei, érintkezői, alkalmazási csoportjai, élettartam görbék, kiválasztásuk.
19. A motorvédelem eszközei és kiválasztásuk.
20. Túlfeszültség: keletkezése, hatásai. Túlfeszültségvédelem: kialakítása, eszközei, zónái. Kockázati tényezők meghatározása. Túlfeszültségvédelmi eszközök: osztályozásuk, rövid jellemzésük.