

Államvizsga témacsoportok

Villamosmérnök MSc F tanterv

Az Energetika specializáció 'KV' tárgyai (24 kr)

„A” tételsor

KVXVH1HMNF	Villamos hálózatszámítás		5	4
-------------------	---------------------------------	--	----------	----------

A hálózatok számításának elméleti módszerei (gráfelméleti alapok, mátrix formalizmus), numerikus megoldási technikák (iterációk, véges-elem módszerek, Monte-Carlo szimuláció), illetve a villamos energiahálózatok elemeinek (transzformátorok, generátorok, vezetékek) modellezése. Load-Flow, kontingencia analízis. Hálózatszámítási funkciók számítási módszerei (terhelési, szabályozási, stabilitási, zárlatszámítási).

KVXEA1HMNF	A villamosenergia átvitel és elosztás alapeszközei		5	4
-------------------	---	--	----------	----------

Hőerőművek, kondenzációs erőművek, hatásfokok. Nyílt és zárt ciklusú erőművek, a kogeneráció elve és nagyságrendjei. Gőzturbinák, fokozatok, paraméterek. Kondenzátorok, hűtési rendszerek, hűtőtornyok. Gázturbinák, CCGT, CCGP. Füstgázkezelés, porleválasztás, DeNOX, DeSOX. Clean Coal Technologies. Atomerőművek csoportosítása. BWR és PWR reaktorok, műszaki paraméterek. HVDC, FACTS, inverterek

KVXVT1HMNF	Villamos hálózat tervezése		5	4
-------------------	-----------------------------------	--	----------	----------

A KIF/KÖF/NAF villamosenergia-rendszerek tervezési gyakorlata, az alkalmazandó szabványok.

- Műszaki jogszabályozás (rendeletek, szabályzatok, szabványok)
- Villamos tervek fajtái (távlati ill. közel távú hálózati terv; megvalósíthatósági tervtanulmány; engedélyezési tervek; kiviteli terv, megvalósulási terv)
- Nyomvonal tervezés (nyomvonalrajz, hosszszelvényrajz)
- Alapozás tervezése (beásott, befogott, súlyalap)
- Távvezetékre ható erők és figyelembevételük szilárdsági számításokban
- Kábelhálózat tervezése, nyomvonalterv, elhelyezés, keresztekések
- Alállomások tervezés sajátosságai (NaF; KöF; KiF), tervezői szoftverek, 3D-s tervezés
- Alállomási villamos gépek és készülékek, tokozott berendezések kiválasztása
- Alállomási földelőháló és villámvédelem tervezése
- Villamos tervezés és a környezetvédelem

„B” tételsor

KIXHT1HMNF	Hidrogéntechnológiák	5	4
-------------------	-----------------------------	----------	----------

A hidrogén alapvető kémiai és fizikai tulajdonságai; előállítás, tárolás, szállítási technológiák; tüzelőanyagcella-típusok működésének elméleti alapjai és felhasználási lehetőségei; hidrogén előállítási módszerek; hidrogén gazdaság; hidrogén és mobilitás; hidrogén és energiatárolás; gazdasági számítások; vonatkozó szabványok

Energia, energiamix, ellátásbiztonság, a hidrogén előállítás különböző módjai, az elektrolízis alapjai és a PEM elektrolizáló működése. Elektrolízis és hidrogén kompresszió a gazdaságos tárolás lehetőségei, valamint a szállítási módok. Tüzelőanyagcellák működése, a hidrogén szerepe a közlekedésben. A hidrogén ipari felhasználásának lehetőségei. Munkavédelem, Tűz- és robbanásvédelem, vonatkozó környezetvédelmi jogszabályok.

KVXNT1HMNF	Nukleáris technológiák alapjai	5	4
-------------------	---------------------------------------	----------	----------

Az atommagfizika elemei. Atommag sugara, sűrűsége. Atomtömeg. Atomi tömegegység. Atommag összetétele. Magerők. Kötési energia. Atommag modellek. Magsugárzások detektálása és detektorai, detektortípusok; A nukleáris fizika története, a nukleáris energetika születése; Az atomreaktor: felépítése és működésének alapjai; A reaktorok működésének kulcsa a neutron: gyors és lassú neutronok. Atomreaktor típusok a felhasználás módja szerinti csoportosításban; Reaktorbiztonság, sugárvédelem; Atomerőművi balesetek; Atomerőmű és környezetvédelem, radioaktív hulladékkezelés; Természetes reaktorok; Mini atomerőművek; Magfúziós berendezések és magfúziós erőmű koncepciók.

KVXME1HMNF	Megújuló energetika	5	4
-------------------	----------------------------	----------	----------

Energiaforrások, Biomassza, Biogáz, Energia és CO₂ mérleg, Hőszivattyú, Geotermia, Fotovoltaikus erőművek, Naphő erőművek, Napkollektorok, Vízerőművek, Szélerőművek, Energiatárolók, Tüzelőanyag-cellák, Erőművi technológiák összehasonlítása.