

Záróvizsga kérdéssor

Tantárgycsoport neve: **Energiaátalakítás, erőművek**

Neptun kódja: ZVEGEENBEER

Kreditértéke: 7

Tantárgycsoportba sorolt tantárgy:

Energiaátalakítás, erőművek (BMEGEENBEER)

Képzés: Energetikai mérnöki alapképzési szak (2N-AE0)

Specializáció: Hőenergetika specializáció

Tantárgyfelelős: Dr. Györke Gábor, gyorke.gabor@gpk.bme.hu
Energetikai Gépek és Rendszerek Tanszék
Gépészmérnöki Kar

A tantárgyak hatályos adatlapját a Gépészmérnöki Kar Oktatási Portálján tekintheti meg.

<https://oktatas.gpk.bme.hu/>

A vizsgafelkészülés előtt a kérdéssor időbeli hatályát mindig ellenőrizze az edu.gpk.bme.hu oldalon!

Érvényes: 2021. szeptember 1-től

Dr. Györke Gábor s.k.
adjunktus

1871

Energiaátalakítás, erőművek (BMEGEENBEER) kérdéssor

I. Energiaátalakítási ismeretek, alapfogalmak

1. Energiaátalakítás alapfogalmai (korlátok, lehetőségek, energiaátalakítási lánc, segédenergia, önfogyasztás, közvetlen, kapcsolt, kombinált, valamint koncentrált, decentralizált és fogyasztóközelbeli energiaellátás jellemzői)
2. Kapcsolt energiaátalakítás, poligenerációs rendszerek, energiaellátás alapfogalmai
3. Elemzés és veszteségfeltárás (termodinamikai szemléletmód, mennyiségi és minőségi veszteségek), erőmű strukturális felépítése, az energiaátalakítás folyamata (alrendszerek, blokkdiagram, SANKEY-diagram, 8-éta formula, önfogyasztás)

II. A hatásfoknövelés módszerei gőzerőművekben

4. Frissgőzhőmérséklet növelésének hatása a reverzibilis RANKINE-CLAUSIUS körfolyamatra (részhatásfokok, termikus-, gazdasági optimumok/korlátok, tipikus alkalmazási tartományok)
5. Frissgőznyomás növelésének hatása a reverzibilis RANKINE-CLAUSIUS körfolyamatra (részhatásfokok, termikus-, gazdasági optimumok/korlátok, tipikus alkalmazási tartományok)
6. Kondenzációs hőmérséklet csökkentésének hatása a reverzibilis RANKINE-CLAUSIUS körfolyamatra (részhatásfokok, termikus-, gazdasági optimumok/korlátok, tipikus alkalmazási tartományok – határvákuum)
7. Újrahevítés alkalmazásának hatása a reverzibilis RANKINE-CLAUSIUS körfolyamatra (részhatásfokok, optimális újrahevítési nyomás megválasztása, újrahevítések száma)

III. Nyomottvízes atomerőmű

8. Újrahevítés alkalmazása nyomottvízes atomerőművekben (kapcsolás, T - s diagram, alkalmazás oka/célja, hatásainak vizsgálata, mechanikus gőzszárítás)

IV. Tápvíz-előmelegítő rendszer kialakítása

9. Kapcsolás (keverő/felületi, előre keverés, kaszkád, vegyes, értékelés: termikus „jószág” / üzembiztonság)
10. Optimális fokozatszám, fokozatbeosztás és felületnagyság (fő befolyásoló tényezők, gondolatmenet, diagramok)
11. Optimális tápvíz-előmelegítési hőmérséklet (kapcsolási rajz, kazán T - Q diagram alapján történő bemutatás)
12. Nagynyomású tápvíz-előmelegítő rendszer felépítése (segéd-előmelegítő típusok, alkalmazásának oka, főáramkörű/mellékáramkörű kapcsolások, előny – hátrány)

IV. Gáz munkaközegű erőművek

13. Reverzibilis JOULE-BRAYTON körfolyamat (kapcsolás, T - s diagram, optimális nyomásviszony, hatásfokjavítási lehetőségek)
14. Valós gázturbinás körfolyamat (kapcsolás, veszteségek, kompresszor/turbina belső hatásfoka, többfokozatú kompresszió/expanzió, fokozatszám megválasztás)
15. Gázturbina és kompresszor együttműködése, szabályozása (turbina/kompresszor és egyesített jelleggörbe, terhelésváltoztatás lehetőségei)
16. Kombinált ciklusú erőművek (gáz/gőz ciklus összekapcsolása, mérlegegyenletek, optimális gőznyomás megválasztása, többnyomású gőztermelés)

V. Hőellátás

17. Ismertesse a kettő, illetve a négyvezetékes távhőrendszerek előnyeit, hátrányait és üzemeltetési sajátosságait!
18. Hasonlítsa össze az egyirányú és az aszimmetrikus ikeráramú ellennyomású gőzturbinákkal megvalósított kapcsolt termelést!
19. Mutassa be milyen szabályozási lehetőségek vannak gázturbinával megvalósított kapcsolt energiatermelés esetén!
20. Ábrák és diagramok segítségével mutassa be különböző hőforrások soros és párhuzamos kooperációját!

