

A tantárgy neve: Megújuló energiaforrások

FDB3002: 2+0 óra, 2 kredit, „C”, K

FDM1817L: 0+2 óra, 2 Kredit, G

Előfeltétele:

A tantárgy felelőse: Dr. Tar Károly

A tantárgy leírása:

Energetikai alapfogalmak. A megújuló energia fogalma, legfontosabb jellemzői. Az energia-termelés és energiafogyasztás szerkezete a világon, Európában (EU) és Magyarországon. A légköri erőforrások fogalma, hasznosítása: a nap-, a szél- és a vízenergia mennyiségének éghajlati aspektusai, a potenciálok meghatározásának módszerei, alkalmazásuk történeti áttekintése és módjai. A bioenergia fogalma, hasznosítása: a biomassa, a biogáz és a biohajtóanyag, mint energiaforrás, alkalmazásuk történeti áttekintése és módjai. A geotermális energia hasznosítása: termálvíz, hőszivattyú. Szél-, nap-, víz-, bio- és geotermális erőművek Magyarországon. A megújuló energiaforrások alkalmazásának társadalmi vonatkozásai: energiapolitika, támogatási rendszer, társadalmi tudatosság.

Irodalom:

- Imre László – Bitai András – Hecker Gerhart: Megújuló energiaforrások. BMGE Energetikai Tanszék, Budapest, 2000.
- Imre László – Bohoczky Ferenc (szerk.): Magyarország megújuló energetikai potenciálja. MTA Energetikai Bizottság Megújuló Energia Albizottság, Budapest, 2006.
- Kacz Károly – Neményi Miklós: Megújuló energiaforrások. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, 1998.
- Kullman László – Lakatos Károly – Ötvös Pál: A hazai megújuló energetikai potenciál reális értékeinek közelítő meghatározása a vízenergia hasznosítás területén. MTA Energetikai Bizottság Megújuló Energetikai Technológiák Albizottság, Budapest, 2003.
- Sabady, P. R.: A napenergia épületgépészeti hasznosítása. Műszaki Könyvkiadó, 1980.
- Sembery P., Tóth L. (szerk.): Hagyományos és megújuló energiák. Szaktudás Kiadó, 2004
- Tar Károly – Keveiné Bárány Ilona – Tóth Péter – Vágvölgyi Sándor: A szélenergia hasznosításának lehetőségei Magyarországon. A légköri erőforrások hasznosításának meteorológiai alapjai, Országos Meteorológiai Szolgálat, Budapest, 2001.
- Tóth Péter: A szélenergia hasznosítás környezetvédelmi problémái. Szélenergia Konferencia előadásai, Gödöllő, 2001.

Időrendi tematika

Hét:

1. Energetikai alapfogalmak. A szélmező és a légnyomási mező alapfogalmai. Légáramlás a légkör különböző rétegeiben (szabad légkör, súrlódási réteg) különböző izobár-alakzatok esetében.
2. A gradiens szélmodell, a geosztrófikus szél fogalma, modellje.
3. Szélprofil, szélenergia: a szél sebességének függése a magasságtól, az áramló levegő kinetikus energiája.
4. Magyarország szélklímájának jellemzése.
5. A szélenergia felhasználási lehetőségei és eszközei. A Betz-limit. A szélerőművek indulási, a névleges és a leállási sebességének fogalma, értékei
6. A szélerőmű/szélerőgép telepítésének főbb szempontjai. A szélenergia potenciál hasznosítását korlátozó és kizáró tényezők Magyarországon.
7. A Földre érkező napsugárzás legfontosabb jellemzői: spektrális eloszlása, a legfontosabb fizikai törvények, napállandó.
8. A napsugárzás veszteségei a légkörön való áthaladáskor.
9. Magyarország napsugárzási viszonyai: a globálsugárzás és a napfénytartam éves menete és területi eloszlása.
10. A napenergia passzív hasznosítása.
11. A napenergia aktív hasznosítási módjai.
12. A vízenergia hasznosításának klimatológiai aspektusai. A magyarországi vízenergia hasznosítás múltja, jelene, fejlesztési lehetőségei. A vízerőművek osztályozási szempontjai.
13. A biomassza fogalma, közvetlen és konverzió utáni energetikai hasznosításai. A geotermális energia fogalma, hasznosítási lehetőségei,
14. Az atomenergia hasznosításának alapfogalmai. Az atomreaktor főbb szerkezeti egységei. Atomenergia és környezetvédelem.

Tételek:

Megújuló energiaforrások (FDM1817L, FDM1817, CB3035L, CB3035)

1. A Földre érkező napsugárzás legfontosabb jellemzői: spektrális eloszlása, a legfontosabb fizikai törvények, napállandó.
2. A napsugárzás veszteségei a légkörön való áthaladáskor.
3. Magyarország napsugárzási viszonyai: a globálsugárzás és a napfénytartam éves menete és területi eloszlása.
4. A napenergia passzív hasznosítása.
5. A napenergia aktív hasznosítási módjai.
6. A szélmező és a légnyomási mező alapfogalmai.
7. Légáramlás a légkör különböző rétegeiben (szabad légkör, súrlódási réteg) különböző izobár-alakzatok esetében.
8. A gradiens szélmodell, a geosztrófikus szél fogalma, modellje.
9. Szélprofil, szélenergia: a szél sebességének függése a magasságtól, az áramló levegő kinetikus energiája.
10. Magyarország szélklímájának jellemzése.
11. A szélenergia felhasználási lehetőségei és eszközei. A Betz-limit.
12. A szélerőművek indulási, a névleges és a leállási sebességének fogalma. A szélerőmű/szélerőgép telepítésének főbb szempontjai.

13. A szélenergia potenciál hasznosítását korlátozó és kizáró tényezők Magyarországon.
14. A magyarországi vízenergia hasznosítás múltja, jelene, fejlesztési lehetőségei. A vízerőművek osztályozási szempontjai.
15. A biomassa fogalma, közvetlen és konverzió utáni energetikai hasznosításai.
16. A geotermális energia hasznosítási lehetőségei.
17. Az atomenergia hasznosításának alapfogalmai: atomszerkezet, maghasadás, láncreakció.
18. Az atomreaktor főbb szerkezeti egységei. Atomenergia és környezetvédelem.