



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Energetika I. (PhD szig.) • Energy Management I (PhD)

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEEN8344

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

1.4. *Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)*

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	2	-
gyakorlat	-	-
laboratóriumi gyakorlat	-	-

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga

1.6. *Kreditszám*

3

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve:	Dr. Bihari Péter (73118762098)
beosztása:	egyetemi docens
elérhetősége:	bihari@energia.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Energetikai Gépek és Rendszerek Tanszék (<http://www.energia.bme.hu/>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

<ftp://ftp.energia.bme.hu/pub/>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar, angol

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

komplex vizsga tárgycsoport PhD tárgy

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	-
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	-

(nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét)

## 2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1. Célkitűzések

A tantárgy célja, hogy átfogó képet adjon a villamos energia, a fűtési és használati melegvíz, valamint a hűtési és más energiaigények termelésével és kielégítésével – közvetlen és kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés, tri- és poligeneráció, ipari hulladékhő és megújuló energiaforrások hasznosítása – összefüggő technológiai lehetőségekről. A tantárgy további célja az energiatermelő és energiaellátó rendszerek gépészeti berendezéseinek és technológiai folyamatainak áttekintése. Mindemellett a tárgy keretében kitérünk az energetika és az energiaellátás alapvető sajosságaira, úgy mint stratégiai tervezés, üzemvitel optimalálás és ellátásbiztonság.

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Átfogó ismeretekkel rendelkezik az energiaellátó-rendszerek technológiai elemei tekintetében.
- Pontos ismeretekkel rendelkezik az energiaellátás (szállítás és elosztás) technológiai folyamatairól.
- Tisztában van az energiaellátás rendszerelvű leírásának módszerével, előnyeivel, hátrányaival.
- Tájékozott az energiatermelést és -ellátást jellemző főbb mennyiségeket illetően.
- Különbséget tesz az energiatermelést és -ellátást szolgáló gépészeti berendezések és technológiai folyamatok között.
- Átlátja az összetett energiaátalakító és -ellátó rendszerekben végbemenő technológiai folyamatokat.
- Megkülönbözteti cél, funkció és folyamat szerint az energiatermelés és -ellátás technológiai alrendszeit és berendezéseit.
- Tisztában van ellátásbiztonság összetett fogalomrendszerével.
- Tudomása van az energiatermelési és -ellátási technológiákban az utóbbi időszakban végbement fejlődésről.
- Ismeri az energiatermelő és -ellátó rendszerek és rendszerelemek megbízhatósági mutatóit.
- Tisztában van az energiatermelésben és -ellátásban alkalmazott gazdálkodási fogalmakkal.
- Tájékozott az gazdaságos energiaellátás tervezését és értékelését szolgáló módszereket és eljárásokat illetően.

#### B. Képesség

- Azonosítja az energiatermelési és -ellátási lánc egyes technológiai elemeit.
- Elkülöníti az összetett energiaátalakítási és -ellátási rendszerekben lezajló részfolyamatokat.
- Használja a rendszerelvű leírás eszköz- és módszertanát összetett energiaellátó rendszerek esetére.
- Kiszámítja az energiatermelő és -ellátó rendszerek üzemét, gazdálkodási hatékonyságát jellemző főbb mennyiségeket.
- Elkészíti az összetett energiatermelő és -ellátó rendszerek egyszerűsített strukturális leírását.
- Feltárja az összetett energiatermelő és -ellátó rendszerekben végbemenő technológiai folyamatokat.
- Azonosítja az energiatermelés és ellátás technológiai alrendszeit és berendezéseket.
- Használja az ellátásbiztonság jellemzésére alkalmas mennyiséget.
- Javaslatot tesz az energiatermelés és -ellátási technológia átalakítására.

- Meghatározza az energiatermelő és -ellátó rendszerek és rendszerelemek megbízhatósági mutatóit.
- Használja az energiatermelésben -ellátásban alkalmazott gazdálkodási fogalmakat.
- Megtervezi - adott feltételek mellett - egy település, gazdálkodó szervezet energiatermelő rendszerét.

#### C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti az energiagazdálkodással és fenntarthatósággal kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik az energiatermelési és -ellátási problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit.
- Érvényesíti az energiahatékonyság, a fenntarthatóság és környezettudatosság elvét az energiagazdálkodási feladatok megoldása során.
- Figyelemmel követi az energiatermelési és -ellátási technológiákban bekövetkező változásokat.
- Eredményeit a szakmai szabályainak megfelelően publikálja.
- Véleményét és nézeteit másokat nem sértve közlésezi.

#### D. Önállóság és felelősség

- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival.
- Elfogadja a megalapozott szakmai és egyéb kritikai észrevételeket.
- Egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában.
- Ismeretei birtokában, elemzései alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Felelősséget érez az energetika, az energiagazdálkodás problémái, valamint a fenntartható környezethasználat, továbbá a jelen és a jövő nemzedékei iránt.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.

### 2.3. Oktatási módszertan

---

A hallgatók az előadáson a frontális oktatás módszerével szereznek ismereteket az összetett energetikai rendszerekre jellemző erőforrásallokációs problémákról, a rendszerek és rendszerelmek leírása szolgáló termelési függvényekről, valamint a problémák megoldásához szükséges statisztikai és lágyszámítási módszerekről. A tanult elméleti ismereteket önálló gyakorlás, gyakorlófeladatok útján mélyítik el, amelyek számítógépes környezetben történnek és alapvető programozási ismereteket igényelnek, életszerű rendszerek adatait felhasználva építenek fel komplex megoldási struktúrákat egyszerűbb feladatok esetére.

### 2.4. Tanulástámogató anyagok

---

#### a) Tankönyvek

BÜKI GERGELY: Kapcsolt energiatermelés. Egyetemi tankönyv. Műegyetemi Kiadó, 2007, Budapest, ISBN 963 420 920 1

BÜKI GERGELY: Erőművek. Egyetemi tankönyv. Műegyetemi Kiadó, 2004, Budapest, ISBN 963 420 788 X

#### b) Jegyzetek

Jelenleg nem áll rendelkezésre jegyzet, az legkorábban 2022-ben várható.

#### c) Letölthető anyagok

<ftp://ftp.energia.bme.hu/pub/>

### 2.5. A tantárgyleírás hatályossága

---

Hatályosság kezdete:

2020. március 1.

Hatályosság vége:

2024. december 31.





Az aláírás megadásának feltétele, hogy az évközi teljesítményértékeléseken szereshető pontszám legalább 50%-át elérje.

### 3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

típus	részarány
írásbeli részvizsga	100 %
szóbeli részvizsga	0 %
gyakorlati részvizsga	0 %
évközi eredmények beszámítása	0 %

### 3.5 Érdemjegy megállapítás

érdemjegy • [ECTS minősítés]	teljesítmény %-ban kifejezve
jeles(5) • Excellent [A]	90% felett
jeles(5) • Very Good [B]	85% .. 90%
jó(4) • Good [C]	72% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	65% .. 72%
elégséges(2) • Pass [E]	50% .. 65%
elégtelen(1) • Fail [F]	50% alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik

### 3.6 Jelenléti és részvételi követelmények

Az előadások legalább 0%-án (lefelé kerekítve) jelen kell lenni.

### 3.7 Javítás, ismétlés és pótlás különös szabályai

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaiával együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

Évközi összegző teljesítményértékelések egyenként eredményesen teljesítendő-e?

*igen*

Összegző teljesítményértékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

*az összegző (szummatív) teljesítményértékelések egyenként javíthatók, illetve ismétellhetők*

Összegző teljesítményértékelés ismétlő-javítási lehetősége engedélyezett-e, ha igen, milyen formában:

*az ismétlő-javítás teljesítményértékelésenként egyenként lehetséges*

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

*több eredmény közül a hallgató számára kedvezőbbet kell figyelembe venni*

### 3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	28
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	16
vizsgafelkészülés	21
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	25

### 3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:	2020. március 1.
Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:	2024. december 31.

## 4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

### 4.1 Elsődleges szak

A tantárgy elsődleges (fő) szakja, amelyen meghirdetésre kerül és amelyhez a kompetenciák kapcsolódnak:  
gépészmérnöki\_tudományok\_PhD\_képzés

### 4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

Ez a tantárgy a KKK rendeletben meghatározott, következő kompetenciák fejlesztését szolgálja>

- a) tudás
- b) képesség
- c) attitűd
- d) önállóság és felelőség

### 4.3 A tantárgy teljesítéséhez ajánlott előzetes ismeretek

Tudás típusú kompetenciák

(azon előzetes ismeretek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti)

hőtani, kémiai és áramlástechnikai alapfogalmak, matematikai ismeretek

Képesség típusú kompetenciák

(azon előzetes képességek és készségek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti)

mérnöki dokumentáció készítése,