



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Energetika • Energy management

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEENBEEN

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórás tanegység

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

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

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

5

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

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelező

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	-
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	BMEGEENAE1, BMEGEENAE4

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

## 2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1. Célkitűzések

A tantárgya célja, hogy bevezesse a hallgatókat az energetikai mérnöki tanulmányaikba, átfogó képet adjon az energetika egészéről, hozzájáruljon a megfelelő (felelős) szemléletmód kialakulásához. Ennek megfelelően a tantárgyon belül az energetika teljes vertikumával, úgymint az energiahordozók kitermelésével, az energiaforrások hasznosításával, ezek szállításával, elosztásával és végső hasznosításával kapcsolatos műszaki-technológia, környezeti, politikai és alapvető jogi aspektusaival foglalkozunk.

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Átfogó ismeretekkel rendelkezik az energetikában használt fontosabb fogalmakról.
- Ismeri az egyes primer, szekunder, terciér, végső és hasznos energiahordozók főbb tulajdonságait, kitermelési és felhasználási (hasznosítási) módozatait.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a megújuló energiaforrásokról, azok potenciáljáról, hasznosítási módjairól.
- Átlátja az energetika mint rendszer más rendszerekkel (társadalom, gazdaság, technika, politika, környezet) való kapcsolatait.
- Tisztában van az energetikának, az energiafelhasználásnak az emberi élet minőségét meghatározó szerepével.
- Érti az életminőség, a társadalmi fejlettség az energiafelhasználás közötti mennyiségi és minőségi kapcsolatokat, az ezek leírására szolgáló elveket és módszereket (Pl. HDI, EDI, White-törvénye).
- Tisztában van az energia fogalmával és fizikai megjelenési formáival.
- Tájékozott fosszilis energiahordozók (szén, kőolaj és földgáz) keletkezési mechanizmusait illetően.
- Tájékozott fosszilis energiahordozók (szén, kőolaj és földgáz) kitermelési és szállítási technológiáit illetően.
- Rendszerezi a fosszilis energiahordozók (szén, kőolaj és földgáz) átalakítási és felhasználási technológiáit.
- Átlátja a nukleáris üzemanyag ciklus alapvető részeit.
- Rendszerbe foglalja a főbb megújuló energiahordozók (nap, szél, víz, biomassza, geotermia) hasznosítási módjait, ezek technológiai sajátosságait.
- Absztrakt, rendszerelvű megközelítésben leírja a komplex rendszerekben végbemenő energiaátalakítást.
- Tudomása van az energetika és a környezet közötti kapcsolatokról, kölcsönhatárokról.
- Érti fenntarthatóság kritériumait, ennek energetikai vetületeit.

#### B. Képesség

- Képes az energetikával, energiafelhasználással, -szállítással és -átalakítással kapcsolatos gondolatait rendezett, szabatos és szakszerű formában kifejezni.
- Elkülöníti a primer, szekunder, terciér, végső és hasznos energiahordozókat.
- Rendszerelvű megközelítésben vizsgálja az energetika folyamatait és más rendszerekkel való kapcsolatait.
- Energetikai rendszerek elemzése útján nyert adatokat rendezett, grafikus formában is vázolja.
- Értelmezi az energetikai rendszerek elemzése útján nyert adatokat.

- Képes feltárni az energiafelhasználást és a társadalmi, illetve gazdasági folyamatokat jellemző mennyiségek közötti minőségi összefüggéseket.
- Helyesen alkalmazza az energiaátalakításra vonatkozó törvényszerűségeket (a termodinamika főtételei).
- Képes a különböző energiaegységeket (J, toe, BTU, Cal, eV, barrel stb.) helyesen kezelni és értelmezni.
- Értékeli az energiaátalakítási folyamatokat mennyiségi és minőségi szempontok szerint.
- Meghatározza az energetikai rendszerek anyag- és energiamérleget, az energiaátalakítás hatékonyságát.
- Elvégzi összetett rendszerek energetikai elemzését, meghatározza globális jellemzőiket.
- Használja az energetika rendszerelvű megközelítését a komplex rendszerekben végbemenő energiaátalakítás leírásához..
- Megvizsgálja az energetika és a környezet közötti kapcsolatokat, kölcsönhatásokat.
- Alkalmazza fenntarthatóság kritériumait, ennek energetikai vetületeit.
- Kiszámítja a nemzetgazdasági és vállalati szintű alapvető energetikai mutatószámokat.

#### C. Attitűd

- Fogékony az energetikai területen megjelenő újítások iránt.
- Folyamatosan bővíti az energetikai területhez tartozó tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik az energetikai problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.
- Érvényesíti az energiahatékonyság, a fenntarthatóság és környezettudatosság elvét az energiagazdálkodási feladatok megoldásában.
- Munkájában az életciklus elemzés módszereit követi.

#### D. Önállóság és felelősség

- Önállóan végzi az alapvető energetikai feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását.
- Elfogadja a környezetéből érkező megalapozott kritikai észrevételeket.
- Egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában.
- Felelősséget érez az energetika, energiafelhasználási problémákhoz, a fenntartható környezethasználatához, valamint a jelen és a jövő nemzedékeihez.
- Elkötelezett az energetika komplex, rendszerelvű megközelítése iránt.

#### 2.3. Oktatási módszertan

---

A tantárgy oktatása során az előadások és a gyakorlatok lazább egységet képeznek. A hallgatók az előadáson a frontális oktatás módszerével szereznek ismereteket az energetika főbb területeiről és társadalmi, gazdasági, politikai vetületeiről, kapcsolatairól. Az előadások további célja, hogy szemléletformálás révén elköteleződést alakítsanak ki a hallgatókban a fenntarthatósági célok (Sustainable Development Goals) iránt. A gyakorlatokon a valóságot modellező példákon keresztül alkalmazzák az előadáson elsajátított ismereteket. A gyakorlatok további célja, hogy átfogó képet adjanak az alapvető energetikai mennyiségekről (hatásfok, hatékonyság) és azok gyakorlati értelmezéséről.

#### 2.4. Tanulástámogató anyagok

---

##### a) Tankönyvek

Bihari Mihály: POLITOLÓGIA - A politika és a modern állam Pártok és ideológiák. Nemzedékek Tudása, Tankönyvkiadó Zrt., 2013, Budapest, ISBN 978-963-19-7628-1

##### b) Jegyzetek

A tantárgyhoz 2021-ben nem áll rendelkezésre jegyzet.

c) Letölthető anyagok

<https://dtk.tankonyvtar.hu/handle/123456789/11929>

*2.5. A tantárgyleírás hatályossága*

---

Hatályosság kezdete:

2021. május 3.

Hatályosság vége:

2025. december 31.

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

---

A tanulási eredmények értékelése két évközi írásbeli teljesítménymérés (összegző értékelés) és egy részteljesítmény-értékelés (házi feladat) alapján történik. Az összegző értékelés a tantárgy tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja dolgozat formájában, amely a szükséges lexikális és alkalmazói készségeket ismereteket kéri számon a teljesítményértékelés során. A részteljesítmény értékelés (házi feladat): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája a csoportosan készített projekt jellegű házi feladat.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

---

##### A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

###### 1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:2

célja, leírása:Az összegző értékelés a hallgatók tudás és képesség típusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményeit vizsgálja és méri fel. Ennek megfelelően az egyes összegző értékelés a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajátíttóságát, valamint a gyakorlaton szerzett alapvető ismeretek meglétét és képességek alkalmazását mérik fel. Az összegző értékelés 60%-ban az elméleti ismeretekre, 40%-ban az alkalmazói készségekre fókuszál. Teljesítésére a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban, előreláthatólag a 7-8., illetve 14. oktatási héten kerül sor. Egyenként 40-40 pont szerezhető.

###### 2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, projekt jellegű, komplex

darabszáma:1

célja, leírása:A tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az egyénileg vagy csoportosan készített házi feladat. A házi feladat egy tudományos cikk formátumában elkészített esszé, amelynek témája valamely aktuális energetikai terület. A dolgozat célja, hogy a hallgatók elsajátítsák az ismeretszerzés, rendszerezés és szintetizálás módszerét, valamint önálló véleményt alakítsanak ki, amelyet a szakmai szabályai szerint kellő alaposággal, az etikai normákat betartva tesznek közzé. A feladat elkészítés során az együttműködési készségeket is fejlesztik.

###### 3. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, egyszerű

darabszáma:1

célja, leírása:A tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek egyszerűsített értékelési módja, melynek megjelenési formája a felkészült megjelenés és tevékeny részvétel a gyakorlat folyamatában, felkérésre vezetett példamegoldás a hallgatók előtt; az egységes értékelési elveket a tantárgyfelelős és a tantárgy előadója együttesen határozza meg. Az értékelés célja, hogy fejlessze a hallgatók kommunikációs és vitakészségét.

##### B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

-

2. szóbeli részvizsga

-

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

-

### 3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

---

azonosítója	részarány
1 . Évközi teljesítményértékelés	80 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	15 %
3 . Évközi teljesítményértékelés	5 %

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

---

típus	részarány
írásbeli részvizsga	0 %
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%
elégéséges(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.

A gyakorlatok legalább 70%-án (lefelé kerekítve) tevőlegesen részt kell venni.

### 3.7 Javítás, ismétlés és pótlás különös szabályai

---

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

Évközi összegző teljesítményértékelések egyenként eredményesen teljesítendő-e?

NEM

Beadott és elfogadott részteljesítmény értékelés a jobb eredmény elérése érdekében a pótlási időszak végéig ismételten benyújtható-e?

*igen*

Összegző teljesítményértékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

*az összegző (szummatív) teljesítményértékelések csak ÖSSZEVONTAN javíthatók, illetve ismételhetők*

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

*az ismétlő-javítás összevont formában lehetséges*

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

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

Részteljesítmény értékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

*a részteljesítmény értékelés egy alkalommal javítható, illetve ismételhető (ide értve a késedelmes benyújtást is) a pótlási időszak végéig*

### 3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	56
félévközi készülés a gyakorlatokra	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	32
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	34
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	10
<b>összesen</b>	<b>146</b>

### 3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2021. szeptember 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2026. augusztus 31.

## 4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

### 4.1 Elsődleges szak

A tantárgy elsődleges (fő) szakja, amelyen meghirdetésre kerül és amelyhez a kompetenciák kapcsolódnak:

energetikai\_mérnöki

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

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

a) tudás

- Részletekbe menően ismeri és érti az energetikai szakterület ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

- Ismeri a globális társadalmi és gazdasági folyamatokat, azok energetikai vetületét.

b) képesség

- Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex energetikai rendszerek globális tervezésére, létesítésének előkészítésére és irányítására, majd üzemeltetésére.

- Képes információs és kommunikációs technológiákat és módszereket alkalmazni műszaki problémák megoldására.

c) attitűd

- Tevékenységét rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben, a fenntarthatóság és energiatudatosság szempontjait előtérbe helyezve végzi.
- Nyitott és fogékony a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, annak hiteles közvetítésére.
- Folyamatos önművelést és önfejlesztést, valamint egészségfejlesztést folytat, megszerzett ismereteit bővíti, szemléletét formálja.

d) önállóság és felelősség

- Felelősséggel viseltetik a gazdaságosság, hatékonyság, fenntarthatóság, az emberi egészség és biztonság, valamint a környezettudatosság terén.
- Önállóan Képes mérnöki feladatok megoldására.

*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)	-
---	---

Képesség típusú kompetenciák

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