



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Energia és környezet • Energy and environment

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEENBXEK

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*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

3

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Kovács Viktória Barbara (71542518661)  
beosztása: adjunktus  
elérhetősége: kovacs@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:	BMEGEENBEKG
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	BMEGEENAEK7, BMEGEENAKM1

(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 megfelelő áttekintést adjon az energiafelhasználás környezeti hatásairól, ezzel egy egységes energetikai-környezeti szempontú szemléletet alakítson ki. Ennek megfelelően a fenntarthatóság, a jövő nemzedékei iránti felelősség vállaláshoz kapcsolódva a tantárgyban hangsúlyos szerepet kapnak az energiaelőállítás során megjelenő jellemző szennyezőanyag keletkezési folyamatok, környezeti hatások. A tárgy hallgatói megismerhetik a környezetállapot-értékelés elveit és módszereit, illetve az életciklus szemléletű megközelítés alkalmazásával együttes környezeti-műszaki(-gazdasági) optimalizációs módszereket ismerhetnek meg.

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Átlátja az energetika alapvető környezeti hatásait.
- Tisztában van a levegőszennyezés általános kérdéseivel.
- Ismeri a globális/regionális/lokális légszennyezési hatásokat.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik az energetika szerepével a kibocsátásokban, és azok mérséklésében.
- Tisztában van a tüzelésekből származó fontosabb kibocsátásokkal.
- Ismeri a pernye keletkezési folyamatokat, és a kibocsátás csökkentési lehetőségeket.
- Ismeri a kénoxidok keletkezési folyamatait és kibocsátásuk csökkentési lehetőségeit.
- Tájékozott a nitrogénoxidok keletkezési folyamataival és a kibocsátás csökkentési lehetőségeivel kapcsolatban.
- Alapvető ismeretekkel rendelkezik az atomerőművek normál üzemen várható légköri kibocsátásait.
- Tájékozott a CO<sub>2</sub> kibocsátás mérséklés gazdasági és energetikai lehetőségeivel kapcsolatban.

#### B. Képesség

- Forrásmo­dell segítségével leírja a tüzelésből származó kibocsátásokat.
- Képes a tüzelésből származó kibocsátások csökkentésének matematikai modellek segítségével történő leírására.
- Képes egyszerűbb levegőszennyezési problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és megoldására.
- Képes gondolatait rendezett formában szóban és írásban kifejezni.
- Azonosítja a tüzelésekből származó fontosabb kibocsátásokat.
- Elemzi a pernye keletkezési folyamatokat, és a kibocsátás csökkentési lehetőségeket.
- Meghatározza a kénoxidok keletkezési folyamatait és kibocsátásuk csökkentési lehetőségeit.
- Azonosítja a nitrogénoxidok keletkezési folyamatait és a kibocsátás csökkentési lehetőségeit.
- Értékeli az atomerőművek normál üzemen várható légköri kibocsátásait.
- Meghatározza a CO<sub>2</sub> kibocsátás mérséklés gazdasági és energetikai lehetőségeit.

#### C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Tudását folyamatos ismeretszerzéssel bővíti az energetika környezeti hatásainak területén.

- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.
- Törekszik az energiahatékonyság és környezettudatosság elvének feladatmegoldásában való érvényesítésére.

#### D. Önállóság és felelősség

- Önállóan végzi a energetika környezetterhelésével kapcsolatos feladatok és problémák végig gondolását és adott források alapján történő megoldását.
- Elfogadja a megalapozott szakmai és egyéb kritikai észrevételeket.
- Egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a energetika környezetterhelésével kapcsolatos feladatok megoldásában.
- Felelősséget érez az energetika, az energiagazdálkodás problémái, valamint a fenntartható környezethasználat, továbbá a jelen és a jövő nemzedékei iránt.
- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival.

#### 2.3. Oktatási módszertan

---

Az előadások alapvetően a frontális oktatás technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemek által meghatározott információkkal. Az előadásokhoz előzetesen közzétett diáorok tartoznak, így a hallgatók azokat az előadáson saját jegyzeteikkel ki tudják egészíteni. Az előadások az főbb (on-line) elérhető írásos tananyagok egymást kiegészítik, külön-külön nem elegendők a megfelelő felkészültség eléréséhez.

#### 2.4. Tanulástámogató anyagok

---

##### a) Tankönyvek

-

##### b) Jegyzetek

-

##### c) Letölthető anyagok

[ftp://ftp.energia.bme.hu/./pub/Energia\\_es\\_Kornyezet\\_BEMGEENBXEK/](ftp://ftp.energia.bme.hu/./pub/Energia_es_Kornyezet_BEMGEENBXEK/)

#### 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 (2 összegző tanulmányi teljesítményértékelés) alapján történik. Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés: a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában, a dolgozat egyrészt a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz gyakorlati (számítási) feladatokat kell megoldani, másrészt a szükséges lexikális ismereteket kéri számon a teljesítményértékelés során, a rendelkezésre álló munkaidő 90 perc.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

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

###### 1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:A tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában, a dolgozat állhat kifejtendő elméleti kérdésekből, melyek a lexikális tudást; teszt-kérdésekből, melyek az egyes fogalmak értelmezését és az azok közötti összefüggések felismerését; esszé-kérdésekből, melyek a szintetizáló képességet és számítási feladatokból, melyek a problémafelismerő–megoldó képességet vizsgálják; a rendelkezésre álló munkaidő 90 perc.

###### 2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:2

célja, leírása:A tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában, a dolgozat állhat kifejtendő elméleti kérdésekből, melyek a lexikális tudást; teszt-kérdésekből, melyek az egyes fogalmak értelmezését és az azok közötti összefüggések felismerését; esszé-kérdésekből, melyek a szintetizáló képességet és számítási feladatokból, melyek a problémafelismerő–megoldó képességet vizsgálják; a rendelkezésre álló munkaidő 90 perc.

##### 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	50 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	50 %

### 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%
elégsgéges(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 szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

Évközi összegző teljesítményértékelések egyenként eredményesen teljesítendő-e?

NEM

Összegző teljesítményértékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

az összegző (szummatív) teljesítményértékelések csak ÖSSZEVONTAN javíthatók, illetve ismételtethők

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

### 3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	28
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	48
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	14
<b>összesen</b>	<b>90</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

- Ismeri az energetikai mérnöki szakmához szorosan kapcsolódó természettudományos és műszaki elméletet és gyakorlatot, rendelkezik a megfelelő szintű manuális készségekkel.
- Ismeri és érti az energetikai szakterülethez kapcsolódó és a szakmagyakorlás szempontjából kiemelt fontosságú más területek (előtérben a logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági, munka- é

#### b) képesség

- Képes a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására.
- Képes a kreatív problémakezelésre, az összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra és elkötelezettségre a sokszínűség és az értékalapúság mellett.

#### c) attitűd

- Elkötelezett az emberi egészséget, a természetes és mesterséges környezetet nem veszélyeztető biztonságos munkavégzés, valamint az egészségfejlesztés iránt.
- Tevékenységét rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben, a fenntarthatóság és energiatudatosság szempontjait előtérbe helyezve végezi.

#### d) önállóság és felelőség

- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a fenntarthatóság, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnök
- Döntéseit körültekintően, más (elsősorban jogi, közgazdasági és környezetvédelmi) szakterületek képviselőivel konzultálva, önállóan hozza meg, melyért felelősséget vállal.

### 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) | -