



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Energetika, energiaellátás és -gazdálkodás • Energy supply and management

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEENNGEN

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

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

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	2	-
gyakorlat	1	kapcsolt
laboratóriumi gyakorlat	-	-

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

4

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/Energetika_NGEN/

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:	BMEGEENMGEN

(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 optimalás 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 tantárgy oktatása során az előadások és a gyakorlatok szerves egységet képeznek. A hallgatók az előadáson a frontális oktatás módszerével szereznek ismereteket az energiaátalakítási technológiákról, azok sajátosságairól, amit a gyakorlatokon a valóságot modellező példákon keresztül alkalmaznak. A gyakorlatok fő témakörei: az energiaellátás rendszerelvű leírása, mennyiségi és minőségi mutatóinak meghatározása, az összetett energiaellátó rendszerek megbízhatósága, az energiaellátás gazdaságos üzemének megtervezése. Az ismeretek alkalmazását segíti továbbá a komplex, projekt jellegű, csoportosan készítendő házi feladat, amelynek során a hallgatók egy energiaellátó rendszer áttekintő tervét készítik el.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

BÜKI GERGELY: Kapcsolt energiatermelés. Egyetemi tankönyv. Műegyetemi Kiadó, 2007, Budapest, ISBN 9634209201

BÜKI GERGELY: Erőművek. Egyetemi tankönyv. Műegyetemi Kiadó, 2004, Budapest, ISBN 963420788 X

b) Jegyzetek

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

c) Letölthető anyagok

ftp://ftp.energia.bme.hu/pub/Energetika_NGEN/

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:

2019. szeptember 1.

Hatályosság vége:

2024. augusztus 31.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése két évközi írásbeli teljesítménymérés (egy összegző és egy részteljesítmény-értékelés). Az összegző teljesítményértékelés a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja dolgozat formájában, amely a szükséges lexikális ismereteket kéri számon. 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. A tantárgy félévközi érdemjeggyel zárul. A kredit megszerzésének feltétele, hogy az évközi teljesítményértékeléseket a hallgató egyenként legalább 50%-os szinten teljesítse az esetleges ismétléssel, javítással, potlással együtt.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

1. Évközi teljesítményértékelés

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

darabszáma:1

célja, leírása:A részteljesítmény értékelés alapvető célja a tudás, képesség, attitűd, valamint az autonómia és felelősség kompetenciacsoportba tartozó tanulási eredmények meglétének vizsgálata. Ennek módja egy kizárólag csoportosan készíthető összetett tervezési feladat. A feladat célja, hogy a hallgatók előzetesen megadott adatok és feltételek, valamint azt kiegészítő racionális feltételezések mellett elkészítsék egy létesítmény, település vagy régió gazdaságos és megbízhatóan üzemeltethető energiaellátó rendszerének koncepcionális tervét, amely tartalmazza a főbb technológiai paramétereket, főberendezéseket, a technológia megválasztását, egyszerű kockázatelemzést és környezeti hatáselemzést. A feladat sikeres teljesítésével 100 pont szereshető és legalább 50 pontot kell elérni az eredményes teljesítéshez.

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

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 elsajátíttottságát, valamint a gyakorlaton szerzett alapvető ismeretek meglétét és képességek alkalmazását mérik fel. Az összegző értékelés 80%-ban az elméleti ismeretekre, 20%-ban az alkalmazói készségekre fókuszál. Teljesítésére a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban, előreláthatólag a 9-11. oktatási héten kerül sor. Az összegző teljesítményértékelésen 100 pont szereshető. Az eredményes teljesítéshez legalább 50 pontot kell elérni.

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%
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.

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?

igen

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 egyenként javíthatók, illetve ismételhetők

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

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	42
félévközi készülés a gyakorlatokra	7
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	16
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	30
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	20
összesen	115

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2019. szeptember 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2024. augusztus 1.

4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

4.1 Elsődleges szak

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

Gépészmérnöki

4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

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

a) tudás

- Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.
- Ismeri és érti a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, határait és a fejlődés, fejlesztés várható irányait.

b) képesség

- Képes az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni.
- Felkészült a gépészeti rendszerek és folyamatok üzemeltetése során gyűjtött információk feldolgozására és rendszerezésére, elemzésére, következtetések levonására.

c) attitűd

- Törekszik a környezettudatosság, az egészségtudatosság és fenntarthatóság elvárásainak megfelelően megszervezni és elvégezni feladatait.
- Törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.

d) önállóság és felelőség

- Önállóan képes mérnöki feladatok megoldására.

- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.

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)	termodinamikai, hőtechnikai és energetikai berendezésekre vonatkozó ismeretek
---	---

Képesség típusú kompetenciák

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