



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Energiastatisztika és -tervezés • Energy statistics and planning

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEENBEST

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

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

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

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

4

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve:	Dr. Bihari Péter
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*

kötelezően választható

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	BMEGEENBEEN
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 tantárgya célja, hogy megismertesse a hallgatókat az energetikai szektorban alkalmazott egyes adatfeldolgozási és statisztikai módszerekkel, a trend extrapolációs előrejelzési technikákkal, az energetikai, gazdasági és társadalmi folyamatok egyes leíró jellemzőivel, a jellemzők között lévő kapcsolatok feltárását szolgáló ökonometriai módszerekkel. A statisztikai elemző módszerek és a dinamikus rendszerek elméletének felhasználásával a hallgatók képesek lesznek az energetika és kapcsolódó rendszerek közötti rendszerkapcsolatok feltárására, leírására és modellezésére.

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Ismeri a fontosabb leíró statisztikai fogalmakat, definíciókat.
- Ismeri az egyes statisztikai mennyiségek (helyzet- és szóródási mutatók, kvantilisok, alakmutatók) értelmezését, meghatározásának módját.
- Tisztában van a statisztikai sokaság ismérvek és mérési skálák szerinti feldolgozásával és leírásával.
- Tisztában van az egyszerű statisztikai elemzések módszereivel.
- Átlátja a heterogén sokaságok leírására alkalmas mutatószámokat (viszonyszámok, rész- és főátlagok).
- Érti a statisztikai ismérvek közötti kapcsolatok leírásának módját.
- Megkülönbözteti a standardizálás és indexszámítás alapvető eljárásait, mutatószámait.
- Átlátja az energetikai, gazdasági társadalmi folyamatok időszerelemzésének eszközeit.
- Rendszerbe foglalja az alapvető ökonometriai hipotézisvizsgálatokat (próbákat, minőségi mutatókat).
- Megkülönbözteti a többváltozó regresszióanalízis alapvető módszereit.
- Érti a dinamikus rendszerek elméletének alapvető részeit, elveit, eljárásait.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a dinamikus rendszerek modellezéséről.

#### B. Képesség

- A statisztikai sokaság elemeit ismérvek szerinti rendezni és elkülöníteni.
- Energetikai, gazdasági adatokokról egyszerű statisztikai elemzéseket végez.
- Statisztikai elemzéseit szöveges és grafikus formában is vázolja.
- Korrelációs számítással leírja a statisztikai ismérvek közötti kapcsolatokat.
- Regresszió-analízissel feltárja a statisztikai ismérvek közötti kapcsolatokat.
- Az összetett viszonyszámok között standardizálással különbséget tesz.
- Aggregátumok között az indexszámítás módszerével különbséget tesz.
- Feltárja a statisztikai ismérvekben mutatkozó ciklusokat, szezonális hatásokat.
- Ökonometriai elemzéssel feltárja a statisztikai ismérvek közötti determinisztikus kapcsolatokat.
- Többváltozós nemlineáris ökonometriai elemzésekkel meghatározza az ismérvek közötti kapcsolatokat.
- Előrejelzésre használja többváltozós nemlineáris regressziós függvényeket.

- Dinamikus rendszerkapcsolati modelleket készítve megoldja az energiatervezési feladatot.

### C. Attitűd

- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti az energiatervezéssel kapcsolatos tudását.
- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik az energiatervezési 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 energiatervezési feladatok megoldása során.
- 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.
- 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 energiatervezés módszeréről, a leíró és következtetési statisztikáról, az ökonometria alapjairól, amit a gyakorlatokon a valóságot modellező példákon keresztül alkalmaznak. A gyakorlatok fő témakörei: az energetika rendszerelvű leírása, mennyiségi és minőségi mutatóinak meghatározása, az alapvető statisztikai, ökonometriai ismeretek elsajátítása, az dinamikus rendszermodellezés alapjainak megismerése. Az ismeretek alkalmazását segíti továbbá a komplex, projekt jellegű, csoportosan készíthető házi feladat, amelynek során a hallgatók egy energiaellátó rendszer áttekintő tervét készítik el.

### 2.4. Tanulástámogató anyagok

---

#### a) Tankönyvek

A tantárgyhoz a 2021. évben még nem áll rendelkezésre ISBN számmal rendelkező tankönyv.

#### b) Jegyzetek

Szalai Ákos: Statisztika és jog. (2020). Elérhető: <https://plwp.eu/2-uncategorised/240-2020-06>

#### c) Letölthető anyagok

[ftp://ftp.energia.bme.hu/pub/Energiastatisztika\\_es\\_tervezes\\_BEST/Kiegeszites/Szucs\\_Ervin-Modellezes.pdf](ftp://ftp.energia.bme.hu/pub/Energiastatisztika_es_tervezes_BEST/Kiegeszites/Szucs_Ervin-Modellezes.pdf)

<https://dtk.tankonyvtar.hu/handle/123456789/3609>

[ftp://ftp.energia.bme.hu/pub/Energiastatisztika\\_es\\_tervezes\\_BEST/Kiegeszites/Statisztikai%20alapismeretek.pdf](ftp://ftp.energia.bme.hu/pub/Energiastatisztika_es_tervezes_BEST/Kiegeszites/Statisztikai%20alapismeretek.pdf)

### 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 három évközi írásbeli teljesítménymérés (egy összegző és két 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, pótlással együtt.

#### 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 elektronikus képzésmenedzsment rendszerben megírt teszt formájában. A teszt alapvetően a megszerzett ismeretek rendszerezett ellenőrzésére és alkalmazására fókuszál. A teszt vegyesen tartalmaz feleletválasztós, szövegkiegészítő kérdéseket, továbbá az alkalmazási készségek felmérése céljából egyszerűbb számítási feladatokat.

###### 2. Évközi teljesítményértékelés

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

darabszáma:1

célja, leírása:A hallgatóknak három különböző típusú részfeladat (esszé, ökonometriai feladat és dinamikus rendszermodellezési feladat) közül kell kettőt választani. Az esszé típusú feladat esetében a tantárgyban tárgyalt valamely lényeges elméleti rész alapos kifejtése a cél. Az ökonometriai feladatban valamely statisztikai adatbázis (KSH, Eurostat, OECD, ENSZ, Világbank, IEA, EIA stb.) alapján egy kiválasztott ország esetére elkészítendő egy leíró jellegű statisztika, mely a különféle energiahordozók (villamos energia, földgáz, jármű üzemanyagok, távhő) idősoros és gazdasági (pl. GDP), ill. társadalmi (pl. népesség, HDI) jellemzők közötti kapcsolatot írja le. A leíró statisztika alapján rövid (5 éves), közép (10 éves) és hosszú távú (30 éves) előrejelzés készítendő trend extrapolációval, valamint makrogazdasági/társadalmi forgatókönyvek alapján. A dinamikus modellezési feladatban egy tetszőleges energetika, társadalmi rendszer modelljét kell elkészíteni. A feladat csak csoportosan készíthető.

##### 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	40 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	60 %

### 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 ismételtető (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	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	16
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	30
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	15
<b>összesen</b>	<b>117</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 a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, az energetikai létesítmények tervezésével, létesítésével, üzemeltetésével és ellenőrzésével kapcsolatos jogszabályokat.
- Ismeri az energiagazdálkodás és energiatervezés folyamatát és módszertanát.
- Rendelkezik olyan ismeretekkel, melyek az energetikai rendszerek közép és hosszú távú stratégiai tervezéséhez szükségesek.

#### b) képesség

- Képes a társadalmi-gazdasági folyamatok energetikával kapcsolatos statisztikai adatainak feldolgozására, rendszerezésére és elemzésére, és ezek alapján következtetések levonására.
- Képes az energetikai és energiaellátó rendszerek és folyamatok üzemeltetése során gyűjtött információk feldolgozására, rendszerezésére és elemzésére, majd ezek alapján következtetéseket levonására.
- Képes a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására.

#### c) attitűd

- Tevékenységét rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben, a fenntarthatóság és energiatudatosság szempontjait előtérbe helyezve végezi.

- Új, komplex megközelítést kívánó, stratégiai döntési helyzetekben, illetve nem várt élethelyzetekben is törekszik az energiahatékonyság, a fenntarthatóság, valamint a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével dönteni.

- Elkötelezett az emberi egészséget, a természetes és mesterséges környezetet nem veszélyeztető biztonságos munkavégzés, valamint az egészségfejlesztés iránt.

d) önállóság és felelőség

- Felelősséggel viseltetik a gazdaságosság, hatékonyság, fenntarthatóság, az emberi egészség és biztonság, valamint a környezettudatosság terén.

- 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

- Elősegíti a szervezeti és egyéni egészségfejlesztés munkahelyi feltételeinek megteremtését, fenntartását és kiteljesedését.

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)

matematikai ismeretek, alapvető energetikai ismeretek

Képesség típusú kompetenciák

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

adatelemzés, programozás