



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Erőforrásallokációs feladatok az energetikában • Economic Dispatch Problems

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEENNEEA

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

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

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

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

5

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Groniewski Axel Domonkos (71503852033)

beosztása: egyetemi docens

elérhetősége: groniewsky@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/Eroforrasallokacios_NEEA/

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelezően választható

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. Célkítűzések

A tárgy oktatásának célja a hallgatók megismertetése az energetikában alkalmazott termelésstervezési erőforrásallokációs (terheléselosztási) problémákkal és az azok megoldásához alkalmazható egyes módszerekkel. Az erőforrásallokációs problémák megoldásának első lépése a vizsgált energetikai rendszerek viselkedésének leírása, így a tantárgyban hangsúlyos szerepet kap az egyes energetikai berendezések és rendszerek leírására szolgáló ún. termelési függvények meghatározása, amelyhez a statisztikai elemzések eszköztárát alkalmazzuk. Ennek birtokában a hallgatók képesek lesznek az összetett energetikai rendszerek és folyamatok leírására, az erőforrásallokációs feladat megfogalmazására. A tantárgy másik fontos célkitűzése, hogy átfogó képet adjon azon lágy számítási módszerekről (pl. genetikus, differenciálevolúciós, részecske-raj algoritmus), amelyek e problémák megoldására alkalmasak. A hallgatók a tanult elméleti ismereteket egy projektfeladat keretében alkalmazva mélyítik el.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Azonosítja az energetika erőforrásallokációs (terheléselosztási) problémáit.
- Megkülönbözteti a termelésstervezési és beruházási problémákat.
- Értelmezi az erőforrásallokációs feladat célfüggvényét.
- Ismeri az egyes energetikai berendezések és rendszerek termelési függvényeit.
- Megfelelő programozási ismeretekkel rendelkezik (Excel VBA, Matlab).
- Tájékozott az energetikai területen alkalmazható lágy számítási módszereket illetően.
- Tisztában van a genetikus algoritmus sajátosságaival.
- Tájékozott a differenciál-evolúciós algoritmus alapvető jellemzői tekintetében.
- Tájékozott a részecske raj algoritmus alapvető jellemzői tekintetében.
- Összekapcsolja a termelési függvényeket a termelésstervezési feladat célkitűzéseivel.

B. Képesség

- Elemzi az energetika erőforrásallokációs (terheléselosztási) problémáit.
- Azonosítja a termelésstervezési és beruházási problémákat.
- Feltárja az erőforrásallokációs feladat célfüggvényét.
- Leírja az egyes energetikai berendezések és rendszerek termelési függvényeit.
- Elkészíti az erőforrásallokációs feladat megoldásához szükséges számítógépi programokat.
- Kiválasztja az energetikai területen alkalmazható lágy számítási módszerek közül a probléma megoldásához legmegfelelőbbet.
- Alkalmazza a genetikus algoritmust egyszerűbb erőforrásallokációs feladatok megoldásához.
- Használja a differenciál-evolúciós algoritmust összetett erőforrásallokációs feladatok megoldásához.
- Alkalmazza a részecske raj algoritmust energetikai beruházások optimalásához.
- Megoldja az összetett termelésstervezési, üzemviteli stratégiai feladatokat.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti az energiazdálkodással és fenntarthatósággal kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik az energiazdálkodási, gazdaságtani 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 energiazdálkodási feladatok megoldása során.
- Figyelemmel követi az energetikai, gazdasági és társadalmi rendszerekben 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 energiazdálkodás 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 összetett energetikai rendszerekre jellemző erőforrásallokációs problémákról, a rendszerek és rendszerelmek leírása szolgáló termelési függvényekről, valamint a problémák megoldásához szükséges statisztikai és lágy számítási módszerekről. A gyakorlatokon, 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

A tantárgyhoz az adatlap kitöltésének időpontjában nem áll rendelkezésre ISBN azonosítóval rendelkező könyv, az legkorábban 2022-re várható.

b) Jegyzetek

Dr. Bajalinov Erik, Bekéné Rácz Anett: Operációkutatás I., 2010.

Dr. Bajalinov Erik, Bekéné Rácz Anett: Operációkutatás II., 2010.

c) Letölthető anyagok

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

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:	2019. szeptember 1.
Hatályosság vége:	2024. szeptember 1.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése három évközi írásbeli teljesítménymérés (két összegző és egy részteljesítmény-értékelés). Az összegző teljesítményértékelések a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja dolgozat formájában, amely a szükséges elméleti ismereteket és alkalmazási készségeket, képességeket 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 házi feladat (elemző dolgozat). 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 tervezési (részben programozási) feladat. A feladat célja, hogy a hallgatók egy összetett energetikai rendszer esetében a rendelkezésre álló adatok alapján meghatározzák a rendszerelemek és rendszer termelési függvényeit, majd ez alapján kidolgozzák az adott feltételek melletti legkedvezőbb üzemet biztosító üzemviteli stratégiát. A feladat sikeres teljesítésével 100 pont szerezhető és legalább 50 pontot kell elérni az eredményes teljesítéshez.

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés
darabszáma:2

célja, leírása:Az összegző értékelések a hallgatók tudás és képesség típusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményeit vizsgálják és mérik fel. Ennek megfelelően az egyes összegző értékelések a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajátítottságát, valamint a gyakorlaton szerzett alapvető ismeretek meglétét és képességek alkalmazását vizsgálják fel. Az összegző értékelés 80%-ban az elméleti ismeretekre (teszt és esszékérdések), 20%-ban az alkalmazói készségekre fókuszál (egyszerű számítási feladatok). Teljesítésükre a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban, előreláthatólag a 6., illetve a 14. oktatási héten kerül sor. Az összegző teljesítményértékeléseken 100-100 pont szerezhető. Az eredményes teljesítéshez egyenként 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	56
félévközi készülés a gyakorlatokra	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	32
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	30
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	18
összesen	150

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete: 2019. szeptember 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége: 2024. szeptember 1.

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

- Részletesen ismeri a számítógépes tervezés, modellezés és szimuláció energetikai szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit.

b) képesség

- Korszerű ismeretszerzési és adatgyűjtési módszerek felhasználásával innovatív módon Képes megoldani a szakterületén felmerülő speciális műszaki problémákat.

c) attitűd

- Nyitott és fogékony a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, annak hiteles közvetítésére.

d) önállóság és felelőség

- 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)

statisztikai alapfogalmak, matematikai ismeretek, programozási ismeretek (Excel VBA, Matlab)

Képesség típusú kompetenciák

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

mérnöki dokumentáció készítése,