



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Ipari vízüzem • Industrial water treatment

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEENTCIV

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

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

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

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

3

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Cséfalvay Edit (71520266577)
beosztása: egyetemi docens
elérhetősége: csefalvay@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*

<http://www.energia.bme.hu/oktatas/>

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:	-

(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 megismertesse a hallgatókkal az energiarendszerek (ipari gőzkazántelep, gőzerőmű, hűtőrendszer, hőszolgáltatás) vízüzemének és szennyezőanyag transzportjának tervezéséhez és üzemeltetéséhez szükséges szakismereteket. Tárgyalásra kerül a vízüzem, definíciója, a harmóniaelv, vízüzemi folyamatok és következményeik. Bemutatásra kerülnek a víztisztító technológiák, pótvíz-készítés folyamata és lépései, valamint a keringtetett víz tisztítási lehetőségei. Frontális oktatás keretében tárgyaljuk a szerkezeti anyagok elektrokémiai és áramlás által támogatott korrózióját, majd ennek megoldására kidolgozott megoldásokat, köztük a kondicionáló, lerakódásgátló, konzerváló, diszpergáló, multifunkciós vegyszereket. Szó lesz továbbá a vízkémia ellenőrzéséről.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Tájékozott a különböző energiarendszerek vízüzeméről és szennyezőanyag transzportjáról.
- Tudomása van harmóniaelvről, vízüzemi folyamatokról és következményeiről.
- Összehasonlítja a víztisztító technológiák egyes lépéseit hatékonyságuk szempontjából.
- Birtokában van a pótvíz-készítés folyamatának és lépéseinek.
- Azonosítja a vízüzem során keringtetett víz tisztítási lehetőségeit.
- Rendszerezi a szerkezeti anyagok elektrokémiai korróziós lehetőségeit.
- Ismerettel rendelkezik az áramlás által támogatott korrózió kialakulásának feltételeiről.
- Összefoglalja a korróziós problémák megoldására kidolgozott megoldásokat.
- Rendszerbe foglalja a kondicionáló, lerakódásgátló, konzerváló, diszpergáló, multifunkciós vegyszereket és alkalmazhatóságukat.
- Ismeri a vízüzem során alkalmazott vízkémia ellenőrzési lehetőségeit és a mérendő paramétereket.

B. Képesség

- Különbséget tesz a különböző energiarendszerek (ipari gőzkazántelep, gőzerőmű, hűtőrendszer, hőszolgáltatás) vízüzeme között.
- Képes használni a harmóniaelvet a vízüzemi folyamatok értékelése során.
- Kiszámítja a víztisztító technológiák egyes lépéseinek hatékonyságát adott paraméterek alapján.
- Megtervezi a pótvíz-készítés folyamatát és lépéseit egy kiválasztott energiarendszerre.
- Javaslatot tesz a vízüzem során keringtetett víz tisztítási lehetőségeire.
- Feltárja az elektrokémiai és az áramlás által támogatott korrózió kialakulásának feltételeiről.
- Azonosítja az áramlás által támogatott korrózió kialakulásának feltételeit.
- Különbséget tesz a korróziós problémák megoldási lehetőségeit között.
- Megválasztja a kondicionáló, lerakódásgátló, konzerváló, diszpergáló, multifunkciós vegyszereket és alkalmazhatóságukat.
- Megtervezi vízüzem során alkalmazott vízkémiai paraméterek ellenőrzését és a mérendő paramétereket.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a tudását a kutatómódszertan területén is.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a kutatómódszertan szükséges eszközrendszerének megismerésére és rutinszerű használatára.
- Érvényesíti az energiahatékonyság, a fenntarthatóság és környezettudatosság elvét a kutatásai során.
- Figyelemmel követi a tudományban, a gazdasági és társadalmi rendszerekben bekövetkező változásokat.

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 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

Tényleges kontaktóraszám 8 előadás 14 hét időtartamra. Az előadások alapvetően a frontális oktatás technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemek által meghatározott információkkal. Az előadásokhoz digitális jegyzet tartozik. Az előadások alapján a hallgatók írásbeli teljesítményértékelés formájában adnak számot a frontális oktatás során tanultakról, illetve a azok elsajátításáról.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Dr. Ósz János HŐ-ÉS ATOMERŐMŰVEK VÍZÜZEME I. és II., Akadémiai Kiadó, 2019, ISBN 978 963 454 401 2

b) Jegyzetek

-

c) Letölthető anyagok

A tankönyv elektronikus jegyzet formában letölthető a mersz.hu-ról.

<https://mersz.hu/kiadvany/535/dokumentum/info>

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:

2022. április 1.

Hatályosság vége:

2025. július 15.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése a félév közepén és végén írásbeli összegző tanulmányi teljesítményértékelés formájában történik. Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés: a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemek megszerzett ismereteinek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, másrészt a szükséges lexikális ismereteket kéri számon a teljesítményértékelés során.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:2

célja, leírása:Az összegző értékelések együttesen vizsgálják és mérik fel a hallgatók tudás és képesség típusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményeit. Ennek megfelelően az egyes összegző értékelések a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajátítottságát mérik fel. Teljesítésükre a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban és a félév közepén és a 14. oktatási héten kerül sor. A két összegző teljesítményértékelésen egyenként 50-50 pont szerezhető.

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
Évközi teljesítményértékelés	100 %

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.

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	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	32
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	44
összesen	90

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete: 2022. április 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége: 2025. július 15.

4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

4.1 Elsődleges szak

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

4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

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

a) tudás

- Hűtéstechikai tanulmányaihoz felrissített és aktualizált természettudományi ismeretekkel rendelkezik.

b) képesség

- Képes a hűtési rendszerek üzemvitelének és karbantartásának a folyamatait megtervezni és értékelni.

c) attitűd

- A tervező tevékenységét és munkavégzését érthetően és célirányosan dokumentálja és kommunikálja.

d) önállóság és felelőség

- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.

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) -