



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Műveleti készülékek és tartályok tervezése • Tanks and process equipment design

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEÉENG03

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

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

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	3	-
gyakorlat	2	kapcsolt
laboratóriumi gyakorlat	-	-

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga

1.6. *Kreditszám*

6

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve:	Dr. Nagy András (71958078987)
beosztása:	egyetemi docens
elérhetősége:	nagy.andras@gpk.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Épületgépészeti és Gépészeti Eljárástechnika Tanszék (<https://www.epget.bme.hu/>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

<https://www.epget.bme.hu/subjects.php?lepes=2&tid=259>

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. Célkítűzések

A vegyipar, és az élelmiszeripar, területén előforduló műveleti készülékek és tartályok konstrukciós kialakításának, jellegzetes igénybevételeinek és mértetésének megismertetése. A készülékek feszültséggyűjtő helyeinek, (csomacsatlakozások, támaszok karimás kötések, zárófelületek) kialakítása, igénybevételeik, szilárdsági számításuk alapelveinek, megismertetése. Készségek kifejlesztése a korszerű méretezéshez és a korszerű kutatási és kiértékelési módszerek alkalmazásához.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a vegyipar, az élelmiszeripar, energiaipar területén előforduló készülékek szerkezeti kialakításairól.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a vegyipar, az élelmiszeripar, energiaipar területén előforduló készülékek szilárdsági mértetéséről.
- Tisztában van a mechanikai, hő és korróziós igénybevételeknél használatos fogalmakkal.
- Tisztában van a készülékek és tartályok méretezése és ellenőrzése során használandó fogalmakkal.
- Alapvető ismeretekkel rendelkezik a korróziós igénybevételek és a korrózióhelyes tervezés területén.
- Alapvető ismeretek birtokában van a készülékek méretezéséről.
- Tisztában van a mechanikai, hő és korróziós igénybevételek hatásaival.
- Ismeri a műveleti készülékek és tartályok életteartamás befolyásoló hatásokat.
- Átlátja a műveleti berendezések gazdaságossági kérdéseit.
- Tájékozott a műveleti készülékek tervezése során alkalmazott korszerű számítógépes technikákról.
- Átlátja a műveleti készülékek technológiai rendszerbe illesztésének lehetőségeit.

B. Képesség

- Meghatározza technológiai közeg alapján a készülék szerkezeti anyagát.
- Meghatározza a tervezési hőmérséklet alapján a szilárdsági számítás során használt megengedett feszültséget.
- Elemzi a feladat megoldásához illeszkedő konstrukciós kialakításokat.
- Javaslatot tesz a tartályok és műveleti készülékek gazdaságos felületvédelmére.
- Javaslatot tesz a készülékek szerkezeti részeinek konstrukciójára.
- Megválasztja az adott tervezési feladat végrehajtásához szükséges számítógépes szoftvereket.
- Alkalmazza a műveleti készülékek méretezéséhez szükséges összefüggéseket.
- Alkalmazza a folyadéktartályok méretezéséhez szükséges összefüggéseket.
- Rangsorolja a tervezés során figyelembe veendő környezeti hatásokat.
- Elemzi a műveleti készülékek méretezése területén végzett kutatások eredményeit.
- Megtervezi a műveleti készülékek technológiai rendszerbe való illesztését.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a tartályok és műveleti készülékek tervezésével kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a tartályok és műveleti készülékek tervezése során fellépő problémák megoldásához szükséges eszközenszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit.
- Érvényesíti az takarékos anyagfelhasználás és környezettudatosság elvét a készülékek méretezése során.
- Eredményeit a szakmai szabályoknak 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 a költségghatékony, balesmentesen üzemeltethető, minimális környezeti hatásokkal rendelkező készülékek iránt.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.

2.3. Oktatási módszertan

A tantárgy oktatása során az előadás és a gyakorlat elsősorban módszertanában válik el egymástól. Az előadások alapvetően a frontális oktatás technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemek által meghatározott információkkal. Az előadásokhoz elsősorban a berendezések vázlatát és képét bemutató diáorok tartoznak, amelyek kiegészítik az előadásokon hallott ismereteket. Az előadások és az írásos tananyagok egymást kiegészítik, külön-külön nem elegendők a megfelelő felkészültség eléréséhez. Az gyakorlati foglalkozások az előadásokhoz kapcsolódnak, elősegítik az ismeretek alkalmazását és készségszintű elsajátítását.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Dr.Nagy András.:Tartályok és műveleti készülékek tervezésének alapjai. Agroinform Kiadó, 2017, Budapest, ISBN 978-615-5666-18-6

b) Jegyzetek

A tantárgyhoz az adatlap kitöltése során még nem áll rendelkezésre könyv vagy jegyzet, annak legkorábbi megjelenési ideje 2020.

c) Letölthető anyagok

<https://www.epget.bme.hu>

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

Az aláírás megszerzéséért a hallgatóknak egy önálló komplex tervezési feladatot kell készítsenek. A feladat egy külső fűtőterű kevezős autokláv. A kiinduló adatok alapján mehóg kell határozni a készülék fő méreteit, szerkezeti anyagát. El kell végezni a készülék szilárdsági méretezését. A keverőhajtómű típusát és teljesítményét műveleti számítás alapján kell kivápatani. Meg kell tervezni és katalógusból ki kell választani a keverőtengely csúszógyűrűs tömítését. El kell végezni a tengely szilárdsági és dinamikai ellenőrzését. El kell készíteni tervezett készülék törzsrajzát.

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:Az összegző értékelés vizsgálja és méri fel a hallgatók tudás és képesség típusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményeit. Ennek megfelelően az összegző értékelés a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajítottságát, valamint a gyakorlaton szerzett ismeretek meglétét és képességek alkalmazását mérik fel.Az összegző értékelés 65%-ban az elméleti ismeretekre, 35%-ban az alkalmazói készségekre fókuszál. Teljesítésre a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban, előreláthatólag a 14. oktatási héten kerül sor. Az aláírás megszerzésének feltétele a tervezési feladat elégséges szintű kidolgozása.

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, időponthoz kötött személyes cselekmény

darabszáma:1

célja, leírása:Az összegző értékelés vizsgálja és méri fel a hallgatók tudás és képesség típusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményeit. Ennek megfelelően az összegző értékelés a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajítottságát, valamint a gyakorlaton szerzett ismeretek meglétét és képességek alkalmazását mérik fel.Az összegző értékelés 65%-ban az elméleti ismeretekre, 35%-ban az alkalmazói készségekre fókuszál. Teljesítésre a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban, előreláthatólag a 14. oktatási héten kerül sor. Az aláírás megszerzésének feltétele a tervezési feladat elégséges szintű kidolgozása.

B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

-

2. szóbeli részvizsga

kötelezettség:kötelező (rész)vizsgaelem, elégtelen teljesítése elégtelen(1) vizsgaérdemjegyet von maga után

leírás: A szóbeli vizsgán a hallgatók számot adnak a tudás és képesség típusú kompetenciáikról. A vizsgán két tételt húznak a hallgatók. A vizsga elsősorban az elméleti ismeretekre fókuszál, ellenőrzi a félév során megszerzett elméleti ismeretanyag elsajátíttóságát, de felméri a gyakorlaton szerzett ismeretek meglétét is. A vizsga teljesítésével 100 pont szerezhető, és legalább 40-at kell elérni a sikeres teljesítéshez.

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

-

3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

azonosítója	részarány
1 . Évközi teljesítményértékelés	65 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	35 %

Az aláírás megadásának feltétele, hogy az évközi teljesítményértékeléseken szerzhető pontszám legalább 40%-át elérje.

3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

típus	részarány
írásbeli részvizsga	0 %
szóbeli részvizsga	100 %
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 70%-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.

Beadott és elfogadott részteljesítmény értékelés a jobb eredmény elérése érdekében a pótlási időszak végéig ismételten benyújtható-e?

igen

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

az időben újabb eredmény felülírja a korábbi

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	70
félévközi készülés a gyakorlatokra	14
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	30
vizsgafelkészülés	42
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	16
összesen	172

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:

Minden mesterszakon közös

4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

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

a) tudás

- Ismeri szakterülete általános és specifikus jellemzőit, határait, legfontosabb fejlődési irányait, a szakterület kapcsolódását a rokon szakterületekhez.
- Részletekbe menően ismeri az adott szakterület összefüggéseit, elméleteit és az ezeket felépítő terminológiát.
- Részletekbe menően ismeri a szakterületéhez kapcsolódó jogi szabályozást, az etikai normákat.

b) képesség

- Elvégzi az adott szakterület ismeretrendszerét alkotó különböző elképzelések részletes analízisét, az átfogó és speciális összefüggéseket szintetizálva megfogalmazza és ezekkel adekvát értékelő tevékenységet végez.
- Sokoldalú, interdiszciplináris megközelítéssel azonosít speciális szakmai problémákat, feltárja és megfogalmazza az azok megoldásához szükséges részletes elméleti és gyakorlati háttérrel.
- Magas szinten használja a szakterület ismeretközvetítési technikáit, és dolgozza fel a magyar és idegen nyelvű publikációs forrásait, rendelkezik a hatékony információkutatás, -feldolgozás ismereteivel a szakterülete vonatkozásában.

c) attitűd

- Új, komplex megközelítést kívánó, stratégiai döntési helyzetekben, illetve nem várt élethelyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.
- Törekszik arra, hogy szakterülete legújabb eredményeit saját fejlődésének szolgálatába állítsa.
- Szakterülete legfontosabb problémái kapcsán átlátja és képviseli az azokat meghatározó aktív állampolgári, műveltségi elemeket.

d) önállóság és felelőség

- Jelentős mértékű önállósággal végzi átfogó és speciális szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.
- Bekapcsolódik kutatási és fejlesztési projektekbe, a projektcsoportban a cél elérése érdekében autonóm módon, a csoport többi tagjával együttműködve mozgósítja elméleti és gyakorlati tudását, képességeit.
- Különböző bonyolultságú és különböző mértékben kiszámítható kontextusokban a módszerek és technikák széles körét alkalmazza önállóan a gyakorlatban.

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)	-
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---