



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Készüléktervezés • Process Equipment Design

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEÉEBG71

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*

3

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://epget.bme.hu/>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

<https://www.epget.bme.hu/oktatas/msc-kepzes/gepeszmernoki-alappkepzes/gepeszeti-eljarastechnika>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelező

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	BMEGEGIBGG2
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	BMEGEVÉAG06

(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 , (csonkcsatlakozások, 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.
- Birtokában van a készülékelemek méretezéséhez kapcsolódó ismereteknek.
- Tisztában van a mechanikai, hő és korróziós igénybevételek hatásaival.
- Tudomása van a műveleti készülékek és tartályok élettartamás befolyásoló hatásokról.
- Átlátja a műveleti berendezések gazdaságossági kérdéseit.
- Tájékozott a műveleti készülékek tervezése során alkalmazott korszerű számítógépes technikákról.

#### B. Képesség

- Meghatározza technológiai közeg alapján a készülék szerkezeti anyagát .
- Meghatározza a tervezési hőmérséklet alapján a szilárdsági számítás során használt megengedett feszültségeket.
- 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.

#### 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 eszkörendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabotosságot szolgáló képességeit.

#### 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 költséghatékony, balesmentesen üzemeltethető, minimális környezeti hatásokkal rendelkező készülékek 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 diárok tartoznak, amelyek kiegészítik az előadásokon hallott ismereteket. Az előadások és az írásos tananyagok egymást kiegészítik, külön-külön nem elegendőek 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 2022

##### c) Letölthető anyagok

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

#### 2.5. A tantárgyleírás hatályossága

---

Hatályosság kezdete:	2021. április 20.
Hatályosság vége:	2025. április 20.

## 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

Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:Az értékelés vizsgálja és méri fel a hallgatók tudás és képesség típusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményeit. Ennek megfelelően az értékelés a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajítottságát, valamint a gyakorlaton szerzett ismeretek meglétét és képességek alkalmazását méri fel. Az 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.

##### 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]	94% felett
jeles(5) • Very Good [B]	86% .. 94%
jó(4) • Good [C]	71% .. 86%
közepes(3) • Satisfactory [D]	56% .. 71%
elégséges(2) • Pass [E]	40% .. 56%
elégtelen(1) • Fail [F]	40% 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.

Évközi összegző teljesítményértékelések egyenként eredményesen teljesítendő-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 összevont formában lehetséges*

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

*az időben újabb eredmény felülírja a korábbi*

### 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
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	25
<b>összesen</b>	<b>90</b>

### 3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

---

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2021. január 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2024. december 31.

## 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 műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Ismeri és érti a műszaki szakterülethez kapcsolódó és a szakmagyakorlás szempontjából kiemelt fontosságú más területek (elsősorban logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági, munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek) terminológiáját, főbb előírásait és szempontjait.
- Rendelkezik a gépészeti területhez kapcsolódó mérés technikai és méréselméleti ismeretekkel.

b) képesség

- Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.

c) attitűd

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

d) önállóság és felelőség

- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.

#### 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) -