



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Szerkezet- és üzemtani ismeretek B • Engineering structures and their operation B

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

**BMEGEGIBESB**

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	2	önálló

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

6

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve:	Dr. Grób Péter (71725336606)
beosztása:	adjunktus
elérhetősége:	grob.peter@gt3.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Gép- és Terméktervezés Tanszék (<http://www.gt3.bme.hu>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

<http://gt3.bme.hu/besb>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelező

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	BMEGEGIBESA, BMEGEMMBEME
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	BMEGEGEAES2

(nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét)

## 2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1. Célkitűzések

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Ismeri a gépszerkezetek méretezésének, ellenőrzésének legfőbb alapelveit.
- 2. ismeri a kötések és kötőelemek legfontosabb típusait, azok működési elvét, erőjátékát, kiválasztási, méretezési, ellenőrzési módszereit,
- 3. ismeri fém-, gumi- és egyéb rugók legfontosabb típusait, azok működési elvét, erőjátékát, kiválasztási, méretezési, ellenőrzési módszereit (beleértve a rugórendszereket is),
- 4. ismeri a tengelyek és forgórészek méretezési és ellenőrzési módszereit, beleértve a kifáradásra való ellenőrzést,
- 5. ismeri a tömítések működésének elméleti alapjait, a tömítések anyagait, működési mechanizmusát,
- 6. ismeri a mechanikus hajtáselemek általánosan használt fogalomrendszerét,
- 7. ismeri a különböző sikló- és gördülőcsapágyak főbb jellemzőit és működési elvét,
- 8. ismeri a gördülőcsapágyazott tengelyek alapvető konstrukciós megoldási lehetőségeit,
- 9. ismeri a tengelykapcsolók típusait, fajtáit, azok sajátosságait, valamint főbb mechanikai és konstrukciós jellemzőit,
- 10. ismeri a fogaskerék-hajtások és csiga-csigakerék hajtópárok főbb jellemzőit, azok geometriai és alapvető szilárdsági méretezésének elveit,
- 14. ismeri a számítógéppel segített modellezés geometriai alapjait,
- 15. ismeri az alkatrész modellezés főbb lépéseit és az alkalmazott alaksajátosságokat,
- 17. ismeri a több alkatrészből álló, komplex struktúrák, összeállítások felépítésének elveit,
- 18. tisztában van az összeállítások kezelésének az alapvető eszközeivel és módszereivel,
- 19. ismeri a számítógépes modellek dokumentálásának az alapfogalmait,

#### B. Képesség

- 1. alkalmazni tudja a gépészeti tervezés számítási, modellezési elveit és módszereit,
- 2. képes egyszerűbb mechanikai modellek megalkotására (a szükséges absztrakciókkal és elhanyagolásokkal),
- 3. képes a legfontosabb anyaggal, erővel és alakkal záró kötések (beleértve a tengelykötéseket is), kötőelemeket kiválasztani, méretezni, ellenőrizni,
- 4. képes fém- és gumirugók méretezésére, ellenőrzésére,
- 5. képes egyszerűbb sikló- és gördülőcsapágyazások geometriai és alapvető szilárdsági méretezését elvégezni,
- 7. képes egy mechanikus hajtásrendszerbe megfelelő tengelykapcsolót kiválasztani,
- 8. képes a fogaskerék-hajtópárok, a csiga-csigakerék hajtópárok geometriai és alapvető szilárdsági méretezésére,
- 10. képes valós alkatrészek, geometriák alapján számítógépes modellalkotásra,
- 11. alkalmas egy adott CAD rendszerben alkatrész modellek építésére,

- 12. képes gépészeti alaksajátosságok alkalmazásával parametrikus, rugalmasan kezelhető modellek készítésére,
- 13. képes több alkatrészmodell összekapcsolásával komplex modelleket, gépészeti összeállításokat készíteni,
- 17. alkalmazni tudja a gépészeti tervezés számítási, modellezési elveit és módszereit,
- 14. képes számítógépes alkatrészmodellek és összeállítások kezelésére, módosítására,
- 15. képes a CAD modellek alapján elektronikus, illetve nyomtatható dokumentációt készíteni,

#### C. Attitűd

- Nyitott az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival.
- Munkája során folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását.
- Törekszik a műszaki feladatok szabványrendszerének megismerésére és rutinszerű használatára.
- Törekszik a pontos, hibamentes és egyértelmű feladatmegoldásra.
- Gondolkozásában követi a rendszerelvű megközelítést.
- Nyitott a fejlett számítógépes rendszerek használatára.

#### 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, elemzése alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.

### 2.3. Oktatási módszertan

A tárgy elméleti tananyagának átadására a heti két órás előadás szolgál. Itt kerülnek - példákkal alátámasztva - ismertetésre azok a műszaki ismeretek, amelyek szükségesek tudás kompetenciák, illetve az összegző teljesítményértékelések sikeres teljesítéséhez. A gyakorlati foglalkozáson az előadáson elhangzott tananyag begyakorlására, mélyebb elsajátítására helyezük a hangsúlyt. A gyakorlati foglalkozások műveltető jellegűek, a hallgató aktív részvételét igénylik. A laborfoglalkozások során a korszerű, számítógépes rajzolás és tervezés alapvető technikáit ismertetjük.

### 2.4. Tanulástámogató anyagok

#### a) Tankönyvek

-

#### b) Jegyzetek

1. Tóth S., Molnár L., Bisztray S., Marosfalvi J.: Gépelemek 1., Műegyetemi K., 2007. (45080)
2. Simon - Kozma - Molnár - Karsai - Nguyen - Király: Gépelemek 2., Műegyetemi K., 2008. (45084)
3. Máté L.: Gépelemek 2 példatár., BME Printer Nonprofit Kft., 2012 (45092)

#### c) Letölthető anyagok

-

### 2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:	2017. szeptember 2.
Hatályosság vége:	2020. február 1.

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése négy évközi írásbeli összegző teljesítményértékelés alapján történik. A tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában, a dolgozat alapvetően a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg a gyakorlatvezetőkkel egyetértésben.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

##### A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

###### 1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:A zárthelyi feladatai az alábbiak szerint épül fel: - 10 db kiskérdés a tantárgy honlapjára feltöltött, az oktató által kidolgozott kérdésekből. (10 × 2 pont), - 1 db összetett elméleti kérdés (10 pont), - 2 db számpélda (2 × 10 pont). A sikeres zárthelyihez el kell érni legalább 20 pontot - tetszőleges módon, nincsenek külön kritériumszabályok. A zárthelyi témakörei: Csavarkötések, alakkal-, anyaggal-, erővel záró kötések, nyomatékátvivő kötések, rugók, tömítések, tengelyek.

###### 2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:A zárthelyi feladatai az alábbiak szerint épül fel: - 10 db kiskérdés a tantárgy honlapjára feltöltött, az oktató által kidolgozott kérdésekből. (10 × 2 pont), - 1 db összetett elméleti kérdés (10 pont), - 2 db számpélda (2 × 10 pont). A sikeres zárthelyihez el kell érni legalább 20 pontot - tetszőleges módon, nincsenek külön kritériumszabályok. A zárthelyi témakörei: gördülő- és siklócsapágyszakaszok, tengelykapcsolók, hajtástechnikai elemek..

###### 3. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma: 1

célja, leírása: lab. zh 1.

###### 4. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma: 1

célja, leírása: lab zh 2.

##### 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	25 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	25 %
3 . Évközi teljesítményértékelés	25 %
4 . Évközi teljesítményértékelés	25 %

### 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]	86% .. 90%
jó(4) • Good [C]	71% .. 86%
közepes(3) • Satisfactory [D]	56% .. 71%
elégséges(2) • Pass [E]	41% .. 56%
elégtelen(1) • Fail [F]	41% 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.

A laboratóriumi 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 szabályaiival 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 ismételtetők

Összegző teljesítményértékelés ismétlő-javítási lehetősége engedélyezett-e, ha igen, milyen formában:

*az ismétlő-javítás lehetősége kizárt*

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

*az időben újabb eredmény felülírja a korábbi*

El nem végzett laboratóriumi gyakorlatok teljesítése:

*az el nem végzett laborgyakorlatok a szorgalmi időszakban kijelölt pótlási alkalommal elvégezhetők, de ez nem kötelező*

Hibásan (pl. jegyzőkönyvhiba) teljesített laboratóriumi gyakorlatok ismétlése:

*a hibásan (pl. jegyzőkönyvhiba) teljesített laborgyakorlat a hibás rész kijavított formában történő benyújtásával teljesíthető*

### 3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	70
félévközi készülés a gyakorlatokra	7
felkészülés a laboratóriumi gyakorlati foglalkozásokra	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	64
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	25
<b>összesen</b>	<b>180</b>

### 3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete: 2017. szeptember 2.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége: 2017. szeptember 2.

## 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 az energetikai mérnöki szakmához szorosan kapcsolódó természettudományos és műszaki elméletet és gyakorlatot, rendelkezik a megfelelő szintű manuális készségekkel.
- Részletesen ismeri a számítógépes tervezés, modellezés és szimuláció energetikai szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit.

b) képesség

- Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex energetikai rendszerek globális tervezésére, létesítésének előkészítésére és irányítására, majd üzemeltetésére.
- Képes az energetikai gépek, rendszerek és folyamatok tervezésében, szervezésében és működtetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására és azok továbbfejlesztésére.

c) attitűd

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

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) -