



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Gépelemek mechatronikai mérnököknek • Machine elements for mechatronics engineers

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEGIBMGE

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

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

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	4	-
gyakorlat	2	kapcsolt
laboratóriumi gyakorlat	-	-

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

6

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve:	Dr. Grób Péter
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://www.gt3.bme.hu/bmge>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar, német

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelező

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	BMEGEGIBXGA
Gyenge előkövetelmény:	BMEGEMMBXM2
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	BMEGEGEAM1G, BMEGEGEAMG2

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

## 2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1. Célkítűzések

A tárgy célja megismertetni a hallgatókat a gépszerkesztés elveivel és módszereivel, alapfeladataival. Felkészíteni egyszerűbb konstrukciós számítások önálló megoldására: szerkezeti modellek alkotására, a lehetséges tönkremeneteli okok felismerésére, az igénybevételi és a határállapotok becslésére, a méretezési és/vagy az ellenőrzési eljárás végrehajtására, különös tekintettel a gépekben található különféle kötésekre, térképző elemekre, tengelyekre, forgórészekre, tengelykapcsolókra, sikló- és gördülőcsapágyakra, a mechanikus hajtások jellemzően előforduló fajtáira, a fogaskerék-, csiga-, szíj-, lánc- és dörzshajtásokra.

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Átlátja a gépszerkezetek méretezésének, ellenőrzésének legfőbb alapelveit.
- Érti a kötések és kötőelemek legfontosabb típusait, azok működési elvét, erőjátékát, kiválasztási, méretezési, ellenőrzési módszereit.
- Tájékozott a fém-, gumi- és egyéb rugók legfontosabb típusait, azok működési elvét, kiválasztási, méretezési módszereit illetően.
- Érti a tengelyek és forgórészek méretezési és ellenőrzési módszereit, beleértve a kifáradásra való ellenőrzést.
- Tisztában van a tömítések működésének elméleti alapjaival, a tömítések anyagaival, működési mechanizmusukkal.
- Rendszerbe foglalja a mechanikus hajtáselemek általánosan használt fogalomrendszerét.
- Tájékozott a különböző sikló- és gördülőcsapágyak főbb jellemzőit és működési elvét illetően.
- Átlátja a gördülőcsapágyazott tengelyek alapvető konstrukciós megoldási lehetőségeit.
- Ismeri a tengelykapcsolók típusait, fajtáit, azok sajátosságait, valamint főbb mechanikai és konstrukciós jellemzőit.
- Érti a fogaskerék-hajtások és csiga-csigakerék hajtópárok főbb jellemzőit, azok geometriai és alapvető szilárdsági méretezésének elveit.
- Tisztában van a különféle kopási- és súrlódási alapfogalmakkal.
- Tájékozott a vonóelemes hajtásokkal kapcsolatban, tudja azok főbb jellemzőit, geometriai és alapvető szilárdsági méretezési elveit.

#### B. Képesség

- Alkalmazza a gépészeti tervezés számítási, modellezési elveit és módszereit.
- Értelmezi a legfontosabb anyaggal, erővel és alakkal záró kötésekkel, tudja azokat méretezni, ellenőrizni.
- Azonosítja a különféle fém- és gumirugókat, tudja azokat kiválasztani, méretezni, ellenőrizni.
- Képes tengelyek, forgórészek szilárdsági és élettartam méretezésére.
- Kiválasztja a számára anyagában és kialakításában megfelelő tömítést.
- Felhasználja tudását a sikló- és gördülőcsapágyazások kiválasztásához és ellenőrzéséhez.

- Azonosítja a gördülőcsapágyazott tengelyek alapvető konstrukciós módjait.
- Kiválasztja egy mechanikus hajtásrendszerbe a megfelelő tengelykapcsolót.
- Képes a fogaskerék-hajtópárok, a csiga-csigakerék hajtópárok geometriai és alapvető szilárdsági méretezésére.
- Különbséget tesz a különböző kopási- és súrlódási viszonyok között.
- Képes egyszerű vonóelemes hajtások kiválasztására, geometriai és alapvető szilárdsági méretezésére.
- Különbséget tesz a különféle mechanikus hajtáselem típusok között.

#### C. Attitűd

- Nyitott az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival.
- Munkája során folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását.
- Törekszik a feladatok megoldáshoz szükséges rendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Törekszik a pontos, hibamentes és egyértelmű feladatmegoldásra.
- Gondolkozásában követi a rendszerelvű megközelítést.

#### 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.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.

### 2.3. Oktatási módszertan

A tárgy elméleti tananyagának átadására a heti négy órás előadás szolgál. Itt kerülnek ismertetésre azok a műszaki ismeretek, amelyek szükségesek a rész-, 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.

### 2.4. Tanulástámogató anyagok

#### a) Tankönyvek

Szendró Péter: Gépelemek, Mezőgazdasági Kiadó, 2007, ISBN 9789632863719

#### b) Jegyzetek

Tóth S., Molnár L., Bisztray S., Marosfalvi J.: Gépelemek 1., Műegyetemi K., 2007. (45080)

Simon - Kozma - Molnár - Karsai - Nguyen - Király: Gépelemek 2., Műegyetemi K., 2008. (45084)

Máté L.: Gépelemek 2 példatár., BME Printer Nonprofit Kft., 2012 (45092)

#### c) Letölthető anyagok

[https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011\\_0001\\_521\\_Gepelemek/index.html](https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_521_Gepelemek/index.html)

### 2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:	2023. szeptember 1.
Hatályosság vége:	2027. augusztus 31.

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése négy évközi írásbeli teljesítménymérés (két rész- és két összegző tanulmányi teljesítményértékelés) alapján történik. Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés: 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, azaz elméleti tudás mellett gyakorlati (számítási) feladatokat kell megoldani a teljesítményértékelés során. A részteljesítmény értékelés: a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, amelynek megjelenési formája az egyénileg készített házi feladat.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

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

###### 1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, egyszerű

darabszáma:2

célja, leírása:A feladatok célja az előadáson elhangzottak gyakorlati alkalmazása, gyártmánykatalógusok használatának elsajátítása. Az első feladat egy csővéget vakkarimával lezáró kötés kiválasztása és ellenőrzése. A második feladat a megadott adatok alapján egy komplex, motoros hajtómű, illetve a kihajtó tengelyre illesztett rugalmas, általános kiegyenlítő tengelykapcsoló kiválasztása katalógusból. A feladatokról részletes műszaki dokumentációt kell készíteni. A feladatok külön-külön 15-15 pontosak.

###### 2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:2

célja, leírása:Az első zárthelyi témakörei: A géptervezés alapjai, csavarkötések, alakkal záró kötések, erővel záró kötések, anyaggal záró kötések, tömítések, rugók, tengelyek. A második zárthelyi témakörei: Tribológia, ágyazások (gördülő- és sikló), tengelykapcsolók, fogaskerekek, kúpkerékek, csigahajtás, szíj- és lánchajtás. A zárthelyik általános szabályai: Az időtartam: 12+78 perc (12 perc után a minimumkérdéseket beszedjük). A pontszám: 35 pont A teljesítményértékelés két részből áll: minimumkérdések (12 perc), itt az előre kiadott kérdésekből teszünk fel hat darabot. A második rész (78 perc) elméleti kérdésekből, rajzi- és számítási feladatokból áll. A sikeres teljesítményértékeléshez az első részből hatra kérdésre legalább öt jó választ kell adni, a második részből el kell érni a maximális pontszám 40%-át (14 pontot). A minimumkérdések pontszáma nem számít bele a zárthelyi pontszámába. A félév sikeres teljesítéséhez a két zárthelyit külön-külön sikeresen kell teljesíteni.

##### 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	30 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	70 %

### 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.

### 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?

*NEM*

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*

Részteljesítmény értékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

*a részteljesítmény értékelés(ek) ezen csoportjába tartozó teljesítményértékelés nem javítható, illetve nem ismételtető, az eredmény megállapítás a TVSZ 122. § (6) bekezdésben foglaltak szerint*

### 3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	84
félévközi készülés a gyakorlatokra	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	32
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	8
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	42
<b>összesen</b>	<b>180</b>

### 3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete: 2023. szeptember 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége: 2027. augusztus 31.

## 4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

### 4.1 Elsődleges szak

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

Mechatronikai mérnöki

### 4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

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

#### a) tudás

- Összefüggéseiben ismeri és alkalmazza a mechatronikai mérnöki szakmához kötött természettudományos és műszaki elméleti ismereteket és ok-okozati összefüggéseket.
- Ismeri a műszaki dokumentáció készítésének szabályait és eszközeit.

#### b) képesség

- Képes összetett mechatronikai tervezése során felmerülő nem szokványos problémák megoldásához az elméleti ismereteit önállóan bővíteni és az új elméletet a probléma gyakorlati megoldásában alkalmazni.
- Képes a műszaki-, gazdasági-, környezeti- és humánerőforrások felhasználásának komplex tervezésére, menedzselésére.

#### c) attitűd

- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.
- Megszerzett ismereteire alapozva integrátori szerepet tölt be a műszaki (elsősorban gépészmérnöki, villamosmérnöki, informatikai) tudományok integrált alkalmazásában, valamint minden olyan tudományterület műszaki támogatásában, ahol az adott szakterület szakemberei mérnöki alkalmazásokat, megoldásokat igényelnek.

#### 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) -