



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Gépelemek mechatronikai mérnököknek • Mashine 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 (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://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, BMEGEMMBXM2
Gyenge előkövetelmény:	-
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

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:	2017. szeptember 2.
Hatályosság vége:	2022. szeptember 1.

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. 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 (házi feladat): 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:1

célja, leírása:A feladat célja a tőrések és felületi érdességek alkalmazásának gyakorlása, a szabványos és a gyártmánykatalógusból választott alkatrészek használata. A feladat során a megadott adatok alapján kiválasztott munkahenger részegységeit kell leellenőrizni, valamint a munkahenger tömítéseit ki kell választani. A feladatról részletes műszaki dokumentációt kell készíteni, amely tartalmazza a tömítések beépítésének pontos műszaki rajzait is.

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, egyszerű

darabszáma:1

célja, leírása:A feladat célja: a különféle hajtóművek katalógusainak használatának elsajátítása, a különféle hajtómű - és tengelykapcsoló típusok megismerése, a kereskedelmi forgalomban kapható elemek kiválasztási folyamatának tanulmányozása. A feladat: válasszon ki katalógusból a megadott adatok alapján egy komplex, motoros hajtóművet, illetve a kihajtó tengelyre egy rugalmas vagy általános kiegyenlítő tengelykapcsolót! A feladatról részletes műszaki dokumentációt kell készíteni.

3. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:A zárthelyi időtartama: 12+78 perc (12 perc után a minimumkérdéseket beszedjük). A zárthelyi pontszáma: 35 pont A zárthelyi témakörei: A géptervezés alapjai, csavarkötések, alakkal záró kötések, erővel záró kötések, anyaggal záró kötések, tömítések, rugók, tengelyek (1.-8. témakör) A teljesítményértékelés három részből áll: minimumkérdések (12 perc), itt az előre kiadott kérdésekből teszünk fel hat darabot. A második rész (78 perc) két részből áll: 50% elméleti kérdés, 50% rajzi-számítási feladat. A sikeres teljesítményértékeléshez az első részből hatra öt jó választ kell adni, a második részben az elméleti és a rajzi részből külön-külön el kell érni a 40%-ot. A minimumkérdések pontszáma nem számít bele a zárthelyi pontszámába.

4. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:A zárthelyi időtartama: 12+78 perc (12 perc után a minimumkérdéseket beszedjük). A zárthelyi pontszáma: 35 pont A zárthelyi témakörei: Tribológia, ágyazások (gördülő- és sikló), tengelykapcsolók, fogaskerekek, kúpkerékek, csigahajtás, szíj- és lánchajtás (9.-17. témakörök) A teljesítményértékelés három részből áll: minimumkérdések (12 perc), itt az előre kiadott kérdésekből te-szünk fel hat darabot. A második rész (78 perc) két részből áll: 50% elméleti kérdés, 50% rajzi-számítási feladat. A sikeres teljesítményértékeléshez az első részből hatra öt jó választ kell adni, a második részben az elméleti és a rajzi részből külön-külön el kell érni a 40%-ot. A minimumkérdések pontszáma nem számít bele a zárthelyi pontszámába.

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	15 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	15 %
3 . Évközi teljesítményértékelés	35 %
4 . Évközi teljesítményértékelés	35 %

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 ismételt benyújtható-e?

NEM

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 lehetősége kizárt

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

az időben újabb eredmény felülírja a korábbit

Részteljesítmény értékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

a részteljesítmény értékelés(ek) ezen csoportjába tartozó teljesítményértékelés nem javítható, illetve nem ismételhető, 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
összesen	180

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2017. szeptember 2.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2022. szeptember 1.

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 humán erőforrások 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) -