



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Finommechanikai konstrukció • Precision Mechanical Constructions

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEMINMFK

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórás tanegység

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

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	2	-
gyakorlat	1	önálló
laboratóriumi gyakorlat	-	-

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

4

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Samu Krisztián (71958199786)

beosztása: egyetemi docens

elérhetősége: samuk@mogi.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszék (<http://www.mogi.bme.hu/>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

<http://www.mogi.bme.hu/tantargyak/BMEGEMINMFK>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelezően választható

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 kis méretek hatásának, a finommechanikai konstrukció jellegzetességeinek, illetve a mechanikai jeltovábbítás és jelfeldolgozás konstrukciós megoldásainak megismerése. A tantárgyban kiemelten szerepel a finommechanika helyének mechatronikában történő meghatározása. A hagyományos gépésztől eltérő, és más módon el nem érhető jellegzetes finommechanikai és mikromechanikai konstrukciók megismerése. Az előadásokra támaszkodó projekt feladat(ok) megoldása során a hallgatók képesek lesznek mechatronikai rendszerek részét képező finommechanikai szerkezetek és jelátalakítók tervezésére.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Átfogó ismeretekkel rendelkezik az mechatronikai szektorban szokásos gyártási-gazdasági vizsgálati és értékelési módszerek eszköztárát, célját és szintjét illetően.
- Pontos ismeretekkel rendelkezik az alapvető gépészeti gazdálkodási értékelési módszerekről.
- Tisztában van az finommechanikában használt fontosabb fogalmakkal és kategorizálásokkal.
- Tájékozott a következő finommechanikai fő elemek konstrukciós változatai tekintetében: energiatárolók, átalakítók, vezetékek, illesztő elemek.
- Tájékozott a kis méretekből fakadó konstrukciók és szerkezetek hatásait és következményeit.
- Alapvető ismeretekkel rendelkezik a finommechanika vezetékek típusairól és alkalmazhatóságának körülményeiről és feltételeiről.
- Tisztában van finommachanikai speciális géprajzi szabályokat illetően és azokat magabiztosan alkalmazza kézi és számítógéppel segített módon.
- Ismeri a konstrukciós tervezés gazdasági értékelési módszereit és költségbecslés elkészítésében is járatos.
- Rendszerbe foglalja mechatronika és a finommechanika szinergiáját.
- Ismeri finomechanikai-mechatronikai konstrukciós igény és a megoldás közötti kapcsolatokat.

B. Képesség

- Kiválasztja a finommechanikai konstrukció készen (katalógusban) elérhető és tervezni szükséges alapelemeit és bonyolultabb alkatrészeit.
- Meghatározza finommechanikai konstrukció gyártásának gazdálkodási oldali feladatait (megtérülés, jövedelmezőség, költségbecslés).
- Megoldja az egyszerűbb finommechanika méretezési feladatokat.
- Javaslatot tesz és felméri a fenntartható és gazdaságos gyártás követelményeit.
- Különbséget tesz a konstrukciós tevékenységében az elemek méretei alapján a finommechanikai illetve klasszikus gépészet között.
- Megtervezi a finommechanikai konstrukció optimális vezeték, energiatároló, átalakító, illesztő elem szerkezetét.
- Alkalmazza a finommechanikai konstrukciókhoz kapcsolódó tervezési módszereket.

- Adott finommechanikai konstrukció esetében meghatározza a szerkezet célját, működésének metodikáját, felépítését, műszaki leírását és géprajzát.
- Értékeli a konstrukciós szempontokat az optimális megoldás megkereséséhez.
- A finommechanikai szerkezetek értékelésének alapvető eszközeit alkalmazva rangsorolja az alternatívákat.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a finommechanikai konstrukciókkal kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a finommechanikai konstrukciók tervezéséhez szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit.
- Érvényesíti a gazdaságosság, a fenntarthatóság és környezettudatosság elvét a finommechanikai konstrukciós feladatok megoldása során.
- Véleményét és nézeteit másokat nem sértve közlésezi.
- Eredményeit a szakmai szabályainak megfelelően publikálja.

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 fenntartható termelés és környezethasználat, továbbá a jelen és a jövő nemzedékei iránt.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.

2.3. Oktatási módszertan

A tantárgy oktatása során elváltak egymástól az előadás és gyakorlat, mind tartalmában, mind pedig módszertanában. Az előadások alapvetően a frontális oktatás technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemek által meghatározott információkkal. Az előadásokhoz előzetesen közzétett diáorok és tananyag tartozik, így a hallgatók azokat az előadáson saját jegyzeteikkel ki tudják egészíteni. Az előadásokon elhangzott elméleti anyagot tantermi konzultációk egészítik ki, ahol a hallgatók egy 1-3 személyre szabott összetett finommechanikai szerkezet konstrukciós feladatának tervezését kapják meg, projektfeladat keretében. Ez a feladat a csoportmunka-készségek fejlesztését szolgálja és év végi prezentálás is hozzátartozik. A projektfeladat végrehajtása (4,8,12. héthez kötött) mérföldkövekkel ellenőrzött.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Dr. Halmi Attila, Finommechanikai szerkezetek, www.tankonyvtar.hu, 2012, ISBN 1112223334, Budapest

b) Jegyzetek

Dr. Halmi Attila: Finommechanikai elemek, www.tankonyvtar.hu, 2012, Budapest

c) Letölthető anyagok

<http://www.mogi.bme.hu/tantargyak/BMEGEMINMFK>

https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0017_38_finommechanikai_szerkezetek/2010-0017_38_finommechanikai_szerkezetek.pdf

<http://www.mogi.bme.hu/finommechanika/fm2.htm>

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:

2019. szeptember 1.

Hatályosság vége:

2024. augusztus 31.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése három évközi írásbeli teljesítménymérés (két rész- és egy 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 egyrészt a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz gyakorlati (konstrukciós) feladatokat kell megoldani, másrészt a szükséges lexikális ismereteket kéri számon a teljesítményértékelés során, a rendelkezésre álló munkaidő 30 perc; A részteljesítmény értékelés (gyakorlati konzultációkkal támogatott projekt feladat): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az egyénileg készített házi feladat és prezentáció.

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 részteljesítmény értékelés alapvető célja az attitűd, valamint az autonómia és felelősség kompetenciacsoportba tartozó tanulási eredmények meglétének vizsgálata. Ennek módja egy konstrukciós tervezési projekt típusú írásmű elkészítése, majd a gyakorlati csoport előtti prezentációja. A feladatok témája előre megadott listából választható, de lehetőség van egyedi témaválasztásra is előzetes egyeztetés útján. A projekt lehet csoportos vagy egyéni finommechanikai konstrukciós feladat. A választott témákat az első oktatási az első héten kell kiválasztani és az utolsón kerül leadásra. A feladat prezentálására a póthéten kerül sor. Az elkészített projekt dokumentáció tartalmi és formai követelményeit, értékelési elveit a feladatkirás tartalmazza. A feladattal és prezentálásával legfeljebb 45 pont szerezhető. Az értékelés jellegéből fakadóan a pótlásra és javításra nincs lehetőség.

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:2

célja, leírása:Az összegző értékelések együttesen vizsgálják és mérik fel a hallgatók tudás és képesség típusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményeit. Ennek megfelelően az egyes összegző értékelések a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajátítottságát, valamint a gyakorlaton szerzett ismeretek meglétét és képességek alkalmazását mérik fel. Egy-egy összegző értékelés 70%-ban az elméleti ismeretekre, 30%-ban az alkalmazói készségekre fókuszál. Teljesítésükre a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban, előreláthatólag a 7. és 14. oktatási héten kerül sor. A két összegző teljesítményértékelésen egyenként 20-20 pont szerezhető.

3. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, egyszerű

darabszáma:3

célja, leírása: A szintfelmérő értékelés célja a gyakorlatokon konzultált projekt feladat előrehaladásának ellenőrzéséhez szükséges szint teljesítése. A szintfelmérésre egy gyakorlaton kerül sor (az 4., 8., és 12. oktatási héten), időtartama legfeljebb 5 perc és az előzetesen megadott projektfeladatokhoz kiadott mérföldkövekhez kötött projektelőrehaladás meglétéről ad tájékoztatást a hallgatónak. A teljesítése kötelező és az értékelésen szerzett pontszámok nem számítanak az év végi értékelésbe. A szintfelmérő értékeléssel szerzett 3x1 pont alapján adható be a projektfeladat dokumentációja. A szintfelméréseket egyenként legfeljebb 1, összesen legfeljebb 3 pont szerezhethet. A szintfelmérések a következő heti gyakorlaton javíthatók és a póthéten meghirdetett pót-gyakorlaton ismételhetők.

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	45 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	40 %
3 . Évközi teljesítményértékelés	15 %

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]	85% felett
jeles(5) • Very Good [B]	85% .. 85%
jó(4) • Good [C]	70% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	55% .. 70%
elégséges(2) • Pass [E]	40% .. 55%
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 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 szabályjaival 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 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 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	42
félévközi készülés a gyakorlatokra	7
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	32
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	42
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	2
összesen	125

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2019. szeptember 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2024. augusztus 31.

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

- Jól ismeri szakterülete szókincsét, az írott és beszélt nyelvi kommunikáció sajátosságait: legfontosabb formáit, módszereit, és technikáit anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.

b) képesség

- 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

- Kezdeményező szerepet vállal szakmájának a közösség szolgálatába állítására.

d) önállóság és felelőség

- Új, komplex döntési helyzetekben is felelősséget vállal azok környezeti és társadalmi hatásaiért.

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) -