



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Mechanika III. • Mechanics III.

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEMMBTM3

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*

4

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Magyar Bálint Balázs (71949870698)

beosztása: adjunktus

elérhetősége: magyar@mm.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Műszaki Mechanikai Tanszék (<http://www.mm.bme.hu>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

<http://www.mm.bme.hu/targyak/?BMEGEMMBTM3>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelező

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	BMEGEMMBTM2, BME93BG02
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	BMEGEMMBXM3, BMEGEMMBXM4

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

2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1. Célkítűzések

A tantárgy célja, hogy a hallgatók elsajátítsák az anyagi pontként vagy merev testként modellezhető testek mozgásának leírását (kinematika), az erőhatások következtében létrejövő mozgásállapot változások számítási módjait (kinetika) a dinamikai folyamatok időbeli vizsgálatát, rezgéstani modellek felállítását, az azokhoz tartozó mozgásegyenletek meghatározását valamint megoldását (rezgésstan). További cél a hallgatók logikus gondolkodásának fejlesztése és a természettudományos ismeretek mélyítése.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Különbséget tesz vonatkoztatási rendszer és koordináta-rendszer között;
- Ismeri az anyagi pont és merev test modellek alkalmazásainak feltételeit;
- Tisztában van a szabadsági fok, a kényszer és a mozgástörvény fogalmával;
- Érti a vektorok idő szerinti differenciálásának szabályait, a sebesség- és gyorsulásvektor, valamint azok pályához illeszkedő komponenseinek (pl. tangenciális és normális gyorsulások) származtatását;
- Ismeri a merev test sebesség- és gyorsulásállapotának alapvető összefüggéseit síkmozgás esetére;
- Tisztában van a szögsebesség és szöggyorsulás vektorok, valamint a pillanatnyi forgástengely és sebességpólus fogalmával;
- Tisztában van a kényszerfeltételek figyelembevételének szabályaival mechanizmusok és gördülő testek esetében;
- Összefüggéseiben értelmezi a Newton törvényekből származtatható tételeket mind anyagi pontrendszer, mind merev test rendszer esetén;
- Összekapcsolja a dinamika alaptételét és az annak alkalmazásához szükséges szabadtest ábra rajzolás módszerét;
- Különbséget tesz a lineáris és nemlineáris lengőrendszerek között;
- Érti a frekvenciaviszony, nagyítási tényező, rezonancia, rezonanciagörbe és fázisgörbe fogalmakat.

B. Képesség

- Képes meghatározni egy anyagi pont gyorsulásának normális és tangenciális összetevőit;
- Képes egy merev test bármely pontjának sebességét és gyorsulását meghatározni a merev test sebesség- és gyorsulásállapotának ismeretében;
- Képes a merev test sebességpólusának számtani és geometriai úton való meghatározására síkmozgás esetén;
- Alkalmazza a merev test kinematika módszereit mechanizmusok mozgásának vizsgálatára és tervezésére;
- Hibátlanul és hiánytalanul elkészíti egy több merev testből álló dinamikai rendszer szabadtest ábráit ;
- Rutinszerűen alkalmazza a dinamika alaptételét összetett merev test rendszer esetén;
- Meghatározza egy merev testre ható erőrendszer teljesítményét;

- Rutinszerűen alkalmazza a dinamika alaptételét egy szabadsági fokú lengőrendszerek mozgásegyenletének meghatározásához;
- Felhasználja a linearizálás módszerét a nemlineáris lengőrendszer kis kitérésű rezgéseinek vizsgálatára;
- Kiszámítja az egy szabadsági fokú lineáris lengőrendszer sajátkörfrekvenciáját, sajátfrekvenciáját, lengésidejét, relatív csillapítását;
- Kiszámítja az egy szabadsági fokú, gerjesztett lineáris lengőrendszer statikus kitérését, frekvenciaviszonyát, nagyítási tényezőjét és fáziskésését.

C. Attitűd

- Törekszik a precíz, a mérnöki szakterület szakemberei számára egyértelmű dokumentációkészítésre;
- Törekszik a szakterület terminológiájának pontos és szabatos használatára;
- Fogékony a természettudomány összefüggéseinek alapos megértésére;
- Fogékony arra, hogy folyamatosan bővítse és elmélyítse tudását;
- Nyitott az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival történő együttműködésre.

D. Önállóság és felelősség

- Felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak;
- Értékeli a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátaira;
- Elfogadja a megalapozott kritikai észrevételeket a munkájával kapcsolatban;
- Elkötelezett a kapcsolódó szakirodalomban naprakész követése mellett;
- A tárgyi ismeretanyag szempontjait figyelembe véve ellenőrzi az általa elkészített mechanikai modelleket.

2.3. Oktatási módszertan

A tantárgy heti két óra elméleti és egy óra gyakorlati kurzusból áll. Az előadáson közölt elméleti anyagok megértését a gyakorlaton bemutatott mintapéldák segítik. Az előadás során a legfontosabb anyagrészek levezetése táblán történik annak érdekében, hogy a közös munka elősegítse a tananyag megértését a hallgatók számára. Az elméleti kurzusokon kivetített animációk és mintapéldák tovább segítik a tananyag elsajátítását. A félév során rendszeres konzultációkat biztosítunk.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Béda-Bezák: Kinematika és dinamika. Műegyetemi kiadó 45050, 1999, ISBN: 9634205968

Csizmadia-Nándori: Mozgástan. Nemzeti tankönyvkiadó, 1997, ISBN: 9789631923537

b) Jegyzetek

Bezák-Vörös: Dinamika példatár I. Műegyetemi kiadó 40928, 1985. 2021.

Ludvig: Dinamika példatár II. Műegyetemi kiadó 41040, 1986. 2021.

Ludvig: Lengéstan példatár. Műegyetemi Kiadó 41 033, 2021.

c) Letölthető anyagok

Bende Margit: Dinamika segédlet gépészmérnök hallgatók számára, 2006:

http://www.mm.bme.hu/~margit/TANK_PALY_06/cimlap.htm

Csernák-Stépán: A műszaki rezgéstan alapjai, elektronikus jegyzet, 2012.

http://www.mm.bme.hu/targyak/bsc/rezgtan/downloads/muszaki_rezgestan_bmarks.pdf

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete: 2021. július 1.

Hatályosság vége: 2026. június 30.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése évközi írásbeli teljesítménymérések (rész- és 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 (számítási) feladatokat kell megoldani, másrészt a szükséges lexikális ismereteket kéri számon a teljesítményértékelés során. A részteljesítmény értékelés (házi feladat): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az egyénileg készített házi feladat.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:Az összegző értékelés együttesen vizsgálja és méri a hallgatók tudás és képesség típusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményeit. Ennek megfelelően az összegző értékelés a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajátíttottságát, valamint a gyakorlaton szerzett ismeretek meglétét és képességek alkalmazását méri. Az összegző értékelés elméleti ismeretekre és alkalmazói készségekre fókuszál. Teljesítésükre a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban kerül sor.

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, egyszerű

darabszáma:2

célja, leírása:A részteljesítmény értékelés alapvető célja az attitűd, valamint az autonómia és felelősség kompetenciaco-portba tartozó tanulási eredmények meglétének vizsgálata. Ennek módja egyénileg készítendő házi feladat(ok) dokumentáció elkészítése. A feladatok témája a kiadás előtt elmondott anyagrészekre alapozott. Az elkészített házi feladat tartalmi és formai követelményeit, értékelési elveit a feladatkiírás és a tantárgy hon-lapja egyértelműen tartalmazza.

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	80 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	20 %

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]	85% .. 90%
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 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 szabályaiival 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 teljesítményértékelésenként egyenként lehetséges

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 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	16
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	8
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	47
összesen	120

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:	2021. július 1.
Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:	2026. június 30.

4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

4.1 Elsődleges szak

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

4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

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

a) tudás

- Részletesen ismeri és érti a termékfejlesztéshez és -tervezéshez kötött elméletet és gyakorlatot.

b) képesség

- Képes összetett, innovatív termékek formai és konstrukciós tervezésére a gyártástechnológiai korlátok, az elvárt költségek és környezeti hatások figyelembevételével.

c) attitűd

- Fogékony a termékek életciklusa során felmerülő környezeti problémák megoldására, törekszik a fenntarthatóság, az egészségtudatosság követelményeinek érvényesítésére.

d) önállóság és felelőség

- Felelősséget vállal a szakvéleményében közölt megállapításokért és szakmai döntéseiért, az általa, illetve irányítása alatt végzett munkafolyamatokért.

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)