



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1 ALAPADATOK

1.1 *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

KONTAKT DINAMIKA: VALÓSÁG, MODELLEK, PARADOXONOK • CONTACT DYNAMICS: REALITY, MODELS AND PARADOXES

1.2 *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEMMBVKD

1.3 *A tantárgy jellege*

kontaktórás tanegység

1.4 *Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)*

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	2	
gyakorlat	0	
laboratóriumi gyakorlat	0	

1.5 *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6 *Kreditszám*

3

1.7 *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Csernák Gábor
beosztása: egyetemi docens
elérhetősége: csernak@mm.bme.hu

1.8 *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Műszaki Mechanikai Tanszék (www.mm.bme.hu)

1.9 *A tantárgy weblapja*

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

1.10 *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11 *A tantárgy tantervi szerepe, ajánlott féléve*

szabadon választható bármely alapképzési szakon, ajánlott féléve: 5. vagy 6.

1.12 *Közvetlen előkövetelmények*

A tárgy az alábbi matematikai témakörökben szerzett alapismeretekre épít:

lineáris algebra, közönséges lineáris differenciálegyenletek

Javasolt előkövetelmény:

Rezgésstan (BMEGEMMBXM4, BMEGEMMAGM4) vagy Mechanika III (BMEGEMMBTM3)

Erős előkövetelmény: -

Gyenge előkövetelmény: -

Párhuzamos előkövetelmény: -

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

2 CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1 Célkitűzések

A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék az érintkezés és az érintkezéssel kapcsolatba hozható egyéb jelenségek – csillapítás, súrlódás, ütközés – legegyszerűbb mechanikai modelljeit, és az ezen jelenségek által létrejövő mozgás legfontosabb sajátosságait. További cél a hallgatók logikus gondolkodásának fejlesztése, a természettudományos ismereteik mélyítése és a modellezési készségük erősítése.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák

A. Tudás

1. tisztában van az adhéziós erők szerepével testek érintkezése során,
2. ismeri az alapvető érintkezési modelleket (Hertz, Greenwood-Williamson),
3. ismeri az alapvető súrlódási modelleket (Coulomb, Stribeck, LuGre) és tisztában van ezek korlátaival,
4. ismeri az alapvető ütközési modelleket (Newton, Poisson, rugalmas modellek)
5. tisztában van az érintkezés, a súrlódás és az ütközés modelljeinek kezelésével kapcsolatos matematikai nehézségekkel.
6. tisztában van a több ponton való egyidejű ütközések modellezési problémáival és érzékenységgel
7. ismeri a szakaszonként sima mozgásegyenletek kezelésének fontosabb módszereit
8. ismeri a megoldás nem-egyértelműségének problémáját
9. ismeri a „Painlevé paradoxon” és az érintőleges ütközés jelenségét
10. ismeri a „Zeno pontok” jelentőségét, és kezelését numerikus szimulációk során

B. Képesség

1. képes az adott műszaki feladathoz legjobban illeszkedő súrlódási, ütközési vagy csillapítási modell kiválasztására,
2. képes a kiválasztott modell analitikus vizsgálatára és numerikus szimulációjára

C. Attitűd

1. elkötelezett az etikai normák betartása iránt, fontosnak tartja a becsületes hozzáállást tanulmányaival kapcsolatban,
2. törekszik a precíz, a mérnöki szakterület szakemberei számára egyértelmű dokumentációkészítésre,
3. törekszik a szakterület terminológiájának pontos és szabatos használatára,
4. törekszik a természettudomány összefüggéseinek alapos megértésére,
5. törekszik arra, hogy folyamatosan bővítse tudását,
6. együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival,
7. törekszik a dinamikai folyamatok elemzéséhez szükséges eszközrendszer megismerésére és alkalmazására,
8. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,

D. Önállóság és felelősség

1. felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak,
2. felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátaira,
3. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket,
4. elfogadja az együttműködés kereteit, a helyzettől függően önállóan vagy csapat részeként is képes munkáját elvégezni.

2.3 Oktatási módszertan

Előadások, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, önállóan és/vagy csoportmunkában készített feladatok.

2.4 Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

1. Valentin L. Popov: Contact Mechanics and Friction – Physical Principles and Applications, ISBN 978-3-642-10802-0, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010
2. Walter Sextro: Dynamical Contact Problems with Friction, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007
3. Le xuan Anh, Dynamics of Mechanical Systems with Coulomb friction. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2003

4. William James Stronge,. Impact mechanics. Cambridge university press, 2004.
- b) Jegyzetek
1. Csernák-Stépán: A műszaki rezgés tan alapjai, elektronikus jegyzet, 2012.
http://www.mm.bme.hu/targyak/bsc/rezgtan/downloads/muszaki_rezgestan_bmarks.pdf
- c) Letölthető anyagok

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3 A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése egy projekt feladat (részteljesítmény értékelés) alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása:

1. *részteljesítmény értékelés (házi feladat)*: a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az egyénileg vagy csoportosan készített projekt feladat, melynek tartalmát, követelményeit, beadási határidejét, értékelési módját az előadó határozza meg;

3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

típus	részarány
1. részteljesítmény értékelés (házi feladat)	100%
összesen:	100%

3.4 Érdemjegy megállapítás

Az elégtelennél jobb érdemjegy megszerzésének feltétele, hogy a 3.3. pontban részletezett teljesítményértékeléseken összesítve legalább 40%-os eredményt érjen el a hallgató.

érdemjegy • [ECTS minősítés]	pontszám
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%
elégéséges(2) • Pass [E]	40–55%
elégtelen(1) • Fail [F]	40% alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

3.5 Javítás és pótlás

- 1) A projekt feladat (részteljesítmény értékelés) dokumentációja – a szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – késedelmesen a pótlási időszak negyedik napján 12:00-ig adható be az előadó által megszabott módon.
- 2) A határidőig beadott feladat az 1) pontban megadott határidőig díjmentesen javítható.

3.6 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	14×2=28
félévközi készülés a tanórákra	14×1=14
felkészülés a teljesítményértékelésre	16
projekt feladat elkészítése	16
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	16
összesen	90

3.7 Jóváhagyás és érvényesség

Jóváhagyta ... érvényes 2017. szeptember 1-től (...-ig, ha lejárt)