



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Gépjárművek zaj,- és rezgésvizsgálata</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Noise, Vibration and Harshness of Vehicles			<b>3. Szerep</b>	<b>szv</b>
<b>4. Tárgykód</b>	<b>BME...</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>f</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>2</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>1 előadás</b>	<b>0 gyakorlat</b>	<b>1 labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>jkl</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>60 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	14 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	4 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	14 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra

<b>10. Felelős tanszék</b>	Gépjárműtechnológia Tanszék
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Zöldy Máté
<b>12. Oktatók</b>	Dömötör Ferenc

<b>13. Előtanulmány</b>	-
-------------------------	---

#### 14. Előadás tematikája

Bevezetés az NVH (noise, vibration, harshness), akusztika, rezgés és járműkomfort alapismereteibe. Gépjárművek zajjellemzőinek meghatározása műszaki módszerrel. Gépjárművek léghang és testhang gerjesztésű zajforrásainak rendszere. Gépjárművek szerkezeti zajforrásai, teljes-jármű akusztika. Gépek, gépjárművek rezgéseivel kapcsolatos alapfogalmak. A rezgésmérés, rezgéselemzés alapfogalmai. Gépek, gépjárművek hajtómű, és csapágy-diagnosztikája rezgésméréssel. Torziós rezgésekkel kapcsolatos alapfogalmak.

#### 15. Gyakorlat tematikája

-

#### 16. Labor tematikája

A zaj,- és rezgésmérés eszközei. Az előadás anyagához tartozó numerikus feladatok megoldása. Belsőégésű motoros, és elektromos gépjárművek zajszint mérése különböző üzemállapotokban. Rezgésmérés a tanszéki próbapadon (hajtómű, és csapágyvizsgálat). Torziós rezgések vizsgálata korszerű eszközökkel.

#### 17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- az NVH (noise, vibration, harshness), akusztika, rezgés és járműkomfort alapfogalmainak ismerete,
- gépjárművek szerkezeti zajforrásainak megismerése, teljes-jármű akusztika alapfogalmainak ismerete.
- gépek, gépjárművek rezgéseivel (mérés, elemzés) kapcsolatos alapfogalmak megismerése
- torziós rezgésekkel kapcsolatos alapfogalmak megismerése

b) Képesség:

–A fenti tudást, és a kapcsolódó szakmai ismereteket alkalmazva képes bekapcsolódni műszaki területen felmerülő diagnosztikai feladatok megoldásába.

c) Attitűd:

- Törekvés arra, hogy a képességeinek mindig a maximumát nyújtsa, pontosan és hibamentesen dolgozzon.
- Törekszik a balesetvédelmi szabályok betartására, a munkatársakkal való együttműködésre.

d) Autonómia és felelősség:

–Felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.

#### 18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A tanterv szerint a tárgyat a félév végén **gyakorlati jegy** zárja. A hallgatókkal szemben támasztott alapkövetelmény a mérési gyakorlatokon való részvétel, és az ott készített jegyzőkönyvek elfogadható szinten történő megírása. A leadott jegyzőkönyvek a gyakorlati jegybe nem számítanak bele, azok csupán a félévi munka elfogadását jelentik.

A folyamatos évközi tanulmányi munka elősegítése érdekében **a félév során két alkalommal témazáró zárthelyi dolgozat** (ZH) megírására kerül sor, melyek 50%-ban alapfogalmak, tételek és törvények számonkéréséből, valamint ugyancsak 50%-ban a laborgyakorlatokon megismert numerikus feladatok megoldásából állnak. A félévközi ZH időtartama 2x60 perc, és az a teljes leadott anyagra (előadás + laborgyakorlat) kiterjed.

A két ZH mindegyikére max. 50 pont, azaz összesen  $2 \times 50 = 100$  pont kapható. Mindkét ZH-nak külön-külön el kell érnie a minimális alsó határértéket, azaz 25 pontot. A félévzáró gyakorlati jegy minősítése két ZH alapján történik:

- 0 – 49 pont között elégtelen (1),
- 50 – 59 pont között elégséges (2),
- 60 - 69 pont között közepes (3),
- 70 - 79 pont között jó (4),
- 80 pont fölött jeles (5).

A személyazonosságot az évközi ZH-k során arcképes igazolvánnyal (személyi igazolvány, diákigazolvány, jogosítvány, útleve, stb.) kell igazolni. A félévközi ZH időtartama alatt a termet elhagyni csak rendkívüli esetben (pl. rosszul) lehet. Aki a termet indokolatlanul elhagyja, az a ZH dolgozatára nulla pontos értékelést kap.

#### 19. Pótlási lehetőségek

A félév végén, a pótlási héten díjmentes pót-ZH-ra, illetve díjköteles pót-pót-ZH-ra kerül sor. Ezek követelményei minden vonatkozásban megegyeznek a fentiekkel. Ugyancsak a pótlási héten lehet egy elmaradt mérési gyakorlatot pótolni.

#### 20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

- [01] Beranek, L. L.: Zajcsökkentés. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1967.
- [02] Domokos, E. – Horváth B. (szerk.): Környezetmérnöki Tudástár, 13. kötet, Zaj- és rezgésvédelem? Pannon Egyetem, Környezetmérnöki Intézet, Veszprém, 2011.
- [03] Bihari Z. (szerk.): Akusztikai és rezgéstani minősítés, Miskolci Egyetem, Gép- és Terméktervezési Tanszék, Miskolc, 2011.
- [04] Heckl, M. - Müller, H.A.: Taschenbuch der techn. Akustik, Springer Verlag Berlin, 1975.
- [05] Smetana, C: Zaj- és rezgésmérés. Műszaki Könyvkiadó 1975. Bp. 222.p.
- [06] Kováts A.: Zaj és Vibráció Diagnosztika jegyzet, Miskolci Egyetem.2008.
- [07] Dömötör F. (szerk.): Rezgésdiagnosztika I., Dunaújváros 2007.
- [08] Dömötör F. (szerk.): Rezgésdiagnosztika II., Dunaújváros 2010.
- [09] Tímár Peregrin L. (szerk.): Villamos gépek zaja és rezgése. MK, Bp.
- [10] P. Nagy József: A hangszigetelés elmélete és gyakorlata, Akadémiai Kiadó,
- [11] Kováts A.: Gépszerkezettan (Műszaki akusztika), Tankönyvkiadó, Bp.,1993.
- [12] Kováts A.: Zaj- és rezgésvédelem. - Veszprémi Egyetemi Kiadó, 2005.
- [13] Tarnóczy T.: Teremakusztika I.-II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1986.
- [14] Brüel & Kjaer termékkatalógusok.