

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK  
2010.01.20.

**IPARI ZAJCSÖKKENTÉS ÉS ZAJTÉRKÉPEZÉS**  
**INDUSTRIAL NOISE CONTROL AND NOISE MAPPING**

1.	kód	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv	
	BMEGEÁTAG16	ősz	(1+0+1) f	2	magyar	

**Típus: szabadon választható**

**2. A tantárgyfelelős személy és tanszék:**

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Vad János	egy. docens, tanszékvezető	BME Áramlástan Tanszék

**3. A tantárgy előadója:**

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Koscsó Gábor	óraadó	BME Áramlástan Tanszék
Nagy László	tanársegéd	BME Áramlástan Tanszék

**4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:**

Gépelemek, kalorikus gépek, áramlástechnikai gépek, műszaki akusztika

**5. Javasolt előtanulmányi rend:**

Műszaki akusztika és zajcsökkentés (BMEGEÁTAG15)

**6. A tantárgy célkitűzése:**

Ipari zajcsökkentéssel kapcsolatos alapvető fogalmak, problémák és tervezési módszerek bemutatása. Zajtérképező szoftver használatának bemutatása ipari zajcsökkentési problémák megoldására.

**7. A tantárgy részletes tematikája:**

1. A zajvédelem tárgya, zaj hatása az emberi szervezetre, szubjektív akusztikai mérőszámok, megítélési hangnyomásszint.
2. Gépészeti berendezések és villamos gépek zaja.
3. Kalorikus- és áramlástechnikai gépek zaja.
4. Zajcsökkentési módszerek szabad és határolt terek esetén, zajárnyékoló fal és zajvédő tokozás.
5. Abszorberes és reaktív hangtompítók, az egyéni zajvédelem eszközei.
6. Alapvető zajvédelmi mérések, környezeti és munkahelyi zajterhelés mérése. Mérőeszközök, mikrofonok, analízátorok, kalibráló berendezések.
7. Zárthelyi dolgozat (időtartam 90 perc).
8. Zajtérképezés feladata, jelentősége. A különböző kereskedelmi szoftverek áttekintő bemutatása. A SoundPlan zajtérképező szoftver használatával kapcsolatos alapfogalmak ismertetése adatbázis, geometriai modell felépítése, számítási módszerek, eredmények bemutatása.
9. Minta példa bemutatása, egy virtuális városi környezet zajtérképezése. Nappali-éjszakai mértékadó hangnyomásszint meghatározása (single point, Grid maps), különböző épületekre, több szinten, különböző szituációkban, pl. zajvédő fallal, új épület felépítésének illetve, az út forgalom növekedésének hatása. A SoundPlan szimuláció dokumentációjának áttekintése.
10. 1. önálló feladat: Egy valós lakókörnyezet zajtérképezésének megvalósítása. Lakóterület környezeti zajtérképének elkészítése a közlekedési (közút, vasút, ...), illetve egyedi (klíma kültéri egység, ...) zajforrások működése esetén.

11. 2. önálló feladat: Ipari létesítmény környezeti zajterhelésének szimulációja. Iparterület szabadtéri területére vonatkozó zajtérkép elkészítése az iparterületre jellemző beépítés és zajforrások figyelembe vételével.
12. 3. önálló feladat: Belső terekre vonatkozó ipari zajszámítás. Zajos gépekkel berendezett beltéri munkahelyre vonatkozó zajtérkép elkészítése munkahelyi zajterhelés vizsgálata érdekében. Különböző zajvédő eszközök hatásának bemutatása.
13. Az önálló feladatok megoldása során meghatározott SoundPlan szimulációs eredmények összehasonlítása a hagyományos számítási, tervezési módszerek eredményeivel. (A 3 önálló feladatra vonatkozó szimulációs jegyzőkönyv leadása.)
14. Beszámolók: az önálló feladatok elkészítése során meghatározott eredmények bemutatása és értékelése rövid előadás formájában. (A szimulációs jegyzőkönyv esetleges hiányosságainak kijavítása.)

### 8. A tantárgy oktatásának módja:

A félév során az első 6 alkalommal, heti kétórás előadás során elmélet és számszerű példák bemutatása, a 7. alkalommal az elhangzott tananyagból zárthelyi dolgozat írása. A 8. előadás alkalmával a zajtérképező szoftver használatának bemutatása. Ezt követően 5 alkalommal kétórás laboratóriumi foglalkozások során a hallgatók konkrét zajtérképezési feladatokat oldanak meg konzulens tanár segítségével. Az utolsó gyakorlaton minden hallgató rövid beszámolóban ismerteti munkájának eredményeit.

### 9. Követelmények:

- Az előadásokon való részvétel és a zárthelyi dolgozat megírása.
- A laboratóriumi foglalkozásokon való részvétel, a 3 önálló feladatra vonatkozó szimulációs jegyzőkönyv elkészítése és a beszámoló megtartása.
- A félévközi jegy megszerzésének szükséges feltétele a zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű teljesítése, a laboratóriumi foglalkozásokon való részvétel, illetve a 3 önálló feladatra vonatkozó szimulációs jegyzőkönyv és a beszámoló legalább elégséges szintű elkészítése. A zárthelyi során szerzhető maximális pontszám 50, az elégséges szint ennek a 40%-a, 20 pont. Egy önálló zajtérképezési feladat jegyzőkönyvére maximálisan 15 pont adható, illetve a hibátlan beszámoló 5 pontot ér. Az elégséges szint a legnagyobb pontszám 40%-a, ez a jegyzőkönyveknél 6 pont, illetve a beszámoló esetében 2pont.
- Elégtelen zárthelyi dolgozat esetén, annak pótlására a 8. oktatási héten, előre egyeztetett és meghirdetett, óra-renden kívüli időpontban megtartott pótzárthelyi dolgozat megírásával nyílik lehetőség. A szimulációs feladatok órarendben kiírt időpontjainak esetleges elmulasztásánál annak pótlása kizárólag a szorgalmi időszakban, az oktatóval egyeztetett időpontban lehetséges. Az elégséges szintet el nem érő szimulációs jegyzőkönyvek kijavítását és a javított jegyzőkönyv leadását a szorgalmi időszak utolsó napjáig kell elvégezni.
- A félévközi érdemjegy megállapításánál a zárthelyi dolgozatra, a jegyzőkönyvekre és a beszámolóra adható pontszámok összegét vesszük alapul (maximálisan 100 pont). 40 pont alatti összpontszám esetén a féléves munka nem értékelhető, az érdemjegy ilyen esetben elégtelen (1). Elégséges (2) osztályzat 40 ponttól, közepes (3) 55 ponttól, jó (4) 70 ponttól, illetve jeles (5) 85 ponttól adható.

### 10. Konzultációs lehetőségek:

Az előadóknál, a tanszék Internetes honlapján ([www.ara.bme.hu](http://www.ara.bme.hu)) elérhető időpontokban.

### 11. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

Dr. Szentmártony Tibor Dr. Kurutz Imre: A műszaki akusztika alapjai, kézirat, Tankönyvkiadó, Budapest, 1981, jegyzetszám: J 4-970.

LeoL.Beranek: Noise and Vibration Control, Institute of Noise Control Engineering, 1988, ISBN 0-9622072-0-9

### 12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

A félévközi felkészülés átlagosan heti 2 óra otthoni munkát igényel.

### 13. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Koscsó Gábor	óraadó	BME Áramlástan Tanszék
Nagy László	tanársegéd	BME Áramlástan Tanszék