

Elektrotechnika a informatika - magisterské studium FM TUL
(dvouleté)
Studijní předmět

Název: Technická akustika
Zkratka: TEA
Typ: povinně volitelný pro obor PI
Rozsah: 14 týdnů, týdně 2 hodiny přednášek + 2 hodiny cvičení
Kredity: 5
Způsob ukončení: zkouška

Katedra: katedra fyziky FP TUL
Přednášející: Prof. Ing. Karel Vokurka, DrSc.

Stručná anotace předmětu:

Cílem předmětu je úvod do technických aplikací akustiky a akustických měření. Je probírán úvod do analýzy akustických signálů, zdroje a příčiny hluku, měření hluku, šíření hluku a akustické materiály.

Získané kompetence:

Student může využít získané vědomosti při řešení základních úloh při snižování hluku, ve stavební a prostorové akustice a v elektroakustice.

Témata přednášek:

Základní pojmy z analýzy akustických signálů: pravděpodobnostní a statistické metody v analýze akustických signálů, soustavy s jedním vstupem a výstupem, autokorelační a vzájemné korelační funkce akustických signálů, autospektrální a vzájemné spektrální funkce akustických signálů, koherenční funkce.

Zdroje hluku a příčiny hluku, šíření hluku ve venkovním prostoru, zvuk v uzavřených prostorech, přenos a vyzařování zvukových vln v tuhých tělesech a konstrukcích.

Akustické materiály, reflexní a absorpční tlumiče hluku, izolace chvění, tlumení hluku strojních zařízení, hluk elektrických strojů, spalovacích motorů a ozubených kol.

Náplň cvičení:

Teoretická cvičení: Výpočet korelačních a spektrálních statistických charakteristik akustických signálů, výpočet frekvenčních charakteristik lineárních akustických soustav. Výpočet dopravního hluku, výpočet útlumu tlumiče hluku, výpočet izolátoru vibrací.

Praktika: Měření korelačních a spektrálních statistických charakteristik akustických signálů, měření frekvenčních charakteristik lineárních akustických soustav. Měření dopravního hluku, měření útlumu tlumiče hluku, měření izolátoru vibrací.

Literatura:

J. Tůma: Zpracování signálů získaných z mechanických systémů užitím FFT. Sdělovací technika, Praha 1997.

C. Smetana a kol.: Hluk a vibrace. Měření a hodnocení. Sdělovací technika, Praha 1998.

L. L. Beránek: Snižování hluku. SNTL, Praha 1965.

J. S. Bendat, A. G. Piersol: Random Data Analysis and Measurement Procedures. Wiley, New York 1986.

Prerekvizity: Fyzikální akustika

Navazující: Speciální akustické metody

Datum poslední změny: 25. 8.2005