

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Akustika a elektroakustika			
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	4/LS
Rozsah studijního předmětu	2+2	hod. za týden	4	kreditů 5
Jiný způsob vyjádření rozsahu				
Způsob zakončení	zkouška		Forma výuky	přednáška a cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující				
Doc. Ing. Pavel Mokřý, Ph.D.				
Stručná anotace předmětu				
<p>Kurz „Akustika a elektroakustika“ vychází ze základních teoretických znalostí získaných v předmětech „Fyzika 1“, „Fyzika 2“ a „Elektronika a měření“. Studenti budou seznámeni se základními principy kmitání mechanických soustav, šíření zvuku ve vzduchu, šíření mechanického vlnění v pevných látkách. Budou vysvětleny fyzikální principy a základní uspořádání elektroakustických převodníků. Důraz předmětu bude kladen na využití znalostí akustických jevů v senzorech, měřicích zařízeních a v systémech pro potlačování hluku a vibrací.</p>				
Témata přednášek:				
<div><div>1. Kmitání mechanických soustav, harmonický oscilátor, příklady nelineárních oscilátorů</div><div>2. Nucené kmitání oscilátoru, tlumené kmity, a činitel jakosti, rezonance</div><div>3. Vázané oscilátory, vznik vlnění a šíření vln v prostoru, Huygensův princip</div><div>4. Zvukové pole, akustický tlak, akustická rychlost, termodynamické principy šíření vlnění v ideálním plynu</div><div>5. Tenzory deformace a napětí, tenzory elastických modulů v izotropních a neizotropních pevných látkách</div><div>6. Odvození vlnová rovnice, vlnová rovnice v plynech a v pevných látkách</div><div>7. Obecné řešení vlnové rovnice, postupná a stojatá vlna, harmonické vlnění, Helmholtzova rovnice</div><div>8. Zvukové pole, akustická impedance, odraz a lom zvuku, neprůzvučnost, koeficienty odrazu, průchodu a odrazu</div><div>9. Potlačování přenosu hluku a vibrací, pasivní, aktivní a semi-aktivní metody</div><div>10. Měření přenosu vibrací, principy a konstrukce akcelerometrů</div><div>11. Měření akustických stavových veličin, principy a konstrukce elektroakustických převodníků</div><div>12. Měření akustických materiálových parametrů, Kundtova trubice, měření v dozvukové místnosti</div><div>13. Náhradní elektrické obvody elektroakustických převodníků a prvků akustických systémů</div><div>14. Metody modelování akustických systémů</div></div>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			hodin za týden	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>Horák Z., Krupka F.: Fyzika. SNTL/ALFA, Praha 1981.</p> <p>Main I. G.: Kmity a vlny ve fyzice. Academia Praha, 1990.</p> <p>Škvor Z.: Akustika a elektroakustika, Academia 2001.</p> <p>Havránek A.: Klasická mechanika I. Hmotný bod a tuhé těleso. Karolinum, Praha 2003.</p> <p>Havránek A.: Klasická mechanika II. Kontinuum. Karolinum, Praha 2004.</p> <p>Havránek A.: Klasická mechanika III. Vlnění a akustika. Karolinum Praha, 2005.</p> <p>Kvasnica J.: Matematický aparát fyziky, Academia, 2000.</p>				