

Fyzika dějů a procesů

Osnova přednášek

Cíl předmětu:

Předmět má dát základní přehled matematických a experimentálních metod používaných při vyšetřování dějů a procesů. Obsahově je předmět zaměřen na vibrace, vlny a moderní fyziku. Výuka probíhá klasickou formou přednášek a cvičení, přičemž cvičení jsou rozdělena do části seminární (cca 2/3) a laboratorní (1/3).

Témata přednášek:

1. Systém, proces, děj, síla, energie
2. Periodické děje, jejich popis, harmonické děje, Fourierův rozvoj
3. Mechanické kmity volné a harmonické, lineární harmonický oscilátor, skládání a polarizace mechanických kmitů
4. Tlumený a buzený harmonický oscilátor, jeho energie, aplikace
5. Skládání kmitů, vznik a šíření vln, vlnová rovnice, aplikace
6. Vznik stojatého vlnění, stojaté vlny ve strunách, tyčích a dalších objektech, energie
7. Střídavý proud, elektromagnetická indukce, oscilační obvod
8. Elektromagnetické vlny, aplikace výsledků získaných v oblasti mechanických vln
9. Úvod do moderní fyziky
10. Jaderná energie – jaderné štěpení
11. Jaderná energie – jaderná fúze
12. Fundamentální změny systémů – růstové funkce a kinetické rovnice, křivky přežití

Literatura:

Fyzika dějů a procesů

Halliday, D., Obdržálek, J., Resnick, R., Walker, J.: VUT v Brně. Fyzika: vysokoškolská učebnice obecné fyziky. Brno: Vutium, 2000.

Kvasnica, J., Havránek, A., Lukáč, P., Sprušil, B.: Mechanika. Academia Praha, 1998.

Sedlák, B., Štoll, I.: Elektřina a magnetismus. Academia Praha, 1993.

Pain, H.J.: The Physics of Vibrations and Waves, John Wiley and Sons Chichester 2005.