

Fyzikálně-matematický seminář

dvouletý volitelný předmět se zkratkou 3FM

Anotace

Propojení znalostí matematiky a fyziky. Rozšíření poznatků a jejich praktické aplikace, včetně laboratorních měření. Teoretický výklad je kombinován s řešením komplexních matematicko-fyzikálních úloh. Cílem semináře je využití vzájemných souvislostí a propojení obou předmětů.

Část učiva, kterou vyžadují vysoké školy, je zde řazena s důrazem na plynulý přechod ze středoškolského řešení témat na řešení vysokoškolské.

Příklady témat:

- **výroková logika a Booleova algebra,**
 - *výroková logika* – pravdivostní hodnoty výroků (pravda/nepřavda) a jejich kombinace pomocí logických operací,
 - *Booleova algebra* – matematický aparát definující operace nad binárními hodnotami 0 a 1 (princip je základem digitální logiky),
- **složené elektrické obvody,**
 - *analýza střídavých (AC) elektrických obvodů* pomocí komplexních čísel, měření pomocí čidel a senzorů systému PASCO,
- **polovodiče,**
 - *vodivost polovodičů, diody, usměrňovače* – jednocestné, dvoucestné, Graetzovo spojení, *tranzistorový jev*, jeho zapojení a využití,
- **matice**
 - matematické řešení elektrických obvodů pomocí matic a Kirchhoffových zákonů, topologie elektrických obvodů,
- **funkce**
 - efektivní řešení a zobrazování funkcí pomocí programu *Geogebra* a domény *WolframAlpha.com*, digitální zobrazení funkcí, řešení rovnic a jejich soustav
- **užití integrálního a diferenciálního počtu ve fyzice**
 - základní řešení okamžité rychlosti, okamžitého zrychlení, těžiště tělesa, řešení fyzikálních problémů pomocí určení extrému dané funkce,
 - definice fyzikálních veličin a odvození vzorců užitím diferenciálního počtu.

vyučující: Mgr. Luděk Škvařil *nebo* Mgr. Iveta Krahulcová