

"Fizika körülöttünk" e-learning jegyzet mérnököknek

A BME Fizika Intézet a mérnöki hallgatók fizika oktatásában jelentős szemléletváltást kíván bevezetni. A Fizika oktatás komoly problémája – mind középiskolai, mind egyetemi szinten – hogy az átadott ismeretek „absztrakt elméletek” szintjén maradnak, és a hallgatókban nem kapcsolódnak össze a fizikából tanult elvek a mindennapi életben tapasztalt jelenségekkel. Az alkotó mérnöki munka fontos részét képezi a természettudományos ismeretek kreatív alkalmazása, amit jól szemléltet az elmúlt évszázadban elért hihetetlen műszaki és informatikai fejlődés. Számtalan – ma már hétköznapiak számító – eszközt sorolhatnánk fel, melyeket modern fizikai alap kutatásokból kiinduló komoly mérnöki fejlesztéseknek köszönhetünk. Ezek alapján a képzésben nagy hangsúlyt kívánunk fektetni a fizika elveinek alkalmazására, mind a „hétköznapi jelenségek” megértése, mind a modern elektronikai/informatikai eszközök működési elveinek megismerése terén.

A kitűzött cél az, hogy a mérnök hallgatók megismerkedjenek azoknak az igen bonyolult technikai eszközöknek a fizikai működési elveivel, amelyekkel a pályájuk során szükségképpen találkozni fognak. Ennek érdekében mind a klasszikus mind a modern fizika témaköreit bemutató e-learning portál készült. A tananyag hagyományos fizika jegyzetek (pl. „Hudson-Nelson”, „Budó”, „Physics 2000”) törzsanyagának tudásbázisát és jórészt csak az interneten elérhető (pl. angol nyelvű Wikipedia) korszerű alkalmazásokhoz kapcsolódó információkat ötvözi egy koherens e-learning anyag formájában, melyhez mintegy száz saját készítésű nagyfelbontású kísérleti videó készül. Az anyag számos hivatkozást tartalmaz: a belső linkek a jegyzeten belüli kapcsolódó anyagrészek között egyszerű tájékozódást biztosítanak, a külső linkek pedig aktuális tudományos hírekre és más, a témához kapcsolódó érdekességekre mutatva (pl. érdekes Wikipedia oldalak, Nobel előadások, stb.) hasznos kiegészítésként szolgálnak. Jellegeténél fogva a jegyzet közel áll a fiatal generáció internetes „információ szerzési kultúrájához”, így reményeink szerint alkalmas lesz az érdeklődés felkeltésére, és ezáltal az ismeretek magas szintű átadására

Témakörök:

1. Mechanika
 - a. Tér és idő
 - b. Mozgás és megjelenítése
 - c. Megmaradási törvények a mechanikában
 - d. Rezgések
2. Hőtan
 - a. Rend és rendetlenség
 - b. Hideg-meleg
3. Elektromosság
4. Speciális relativitáselmélet
5. Kvantummechanika
6. Szilárdtestfizika

Kiegészítő anyagok:

1. Példatár (mechanika, hőtan, elektrosztatika)
2. Matlab szimulációk (mechanika)