

II. A Program honlapján a csoport oldalára készülő összefoglaló (3000 karakter)

A Kutatócsoport gyakorló középiskolai tanárokból és egyetemi oktatókból áll. Alapvetően a Fizika tanítása doktori programra épül, s a fizikaoktatás minden fontos színterén végez kutatásokat. Foglalkozik a tanárképzés és a tankönyvek fejlesztésével, a fizika aktuális területeinek (környezetfizika, modern fizika) oktatási nehézségeivel, nagymintás oktatási kísérletekkel, tehetséggondozással, és iskolán kívüli oktatási lehetőségekkel. Bár a Kutatócsoport munkacsoportokra bomlik, azok egymással szoros kapcsolatban és egymás eredményeit felhasználva működnek.

21 angol és 21 magyar publikáció született, 12 nemzetközi és 21 hazai konferencián prezentáltuk az eredményeinket. Több száz oldalnyi oktatási segédanyag készült. Külföldi partnereinkkel 8 látogatási programot bonyolítottunk. A továbbiakban kiemelünk néhány eredményt:

Két feladatgyűjteményt publikáltunk, amelyek a modern csillagászati kérdések és módszerek (exobolygók és úrfizika) középiskolai megjelenítésével, illetve nem hagyományos feladatok változtatásával segítik a problem based learning (PBL) módszer alkalmazását.

A Modeling Education Research (MER) módszer és a hozzá szorosan kapcsolódó Design Based Research (DBR) kutatási elveit alkalmazva dolgoztunk ki oktatási anyagokat és hozzájuk csatlakozó tanári háttér anyagokat. Mindenki számára internetről hozzáférhető szakanyagokat fejlesztettünk a környezetfizika alapjainak megértéséhez, a szennyezés-terjedés, a zajszennyezés és a hőpumpák témakörében, a kaotikus rendszerek vizsgálatára, numerikus eljárásokra, valamint a félvezetők és mindennapi felhasználásuk témakörben. Ezeket a felhasználó tanárok és diákok tapasztalatai alapján állandó továbbfejlesztéssel bővítjük. Anyagaink egy része angol nyelven is elérhető, mert a tanítási kísérletek részben két tannyelvű gimnáziumban is folynak. Magyarra fordításuk folyamatban van.

Szakanyagokat fejlesztettünk egy mozgás-szimulációs program dinamika témakörben való felhasználásához, melyeket nagymintás oktatási kísérlet során tesztelünk. A tanárképzésben hiánypótló Fizika tanítása a középiskolában e-jegyzet II. kötete is elkészült. A moduláris felépítésű könyv az elektronikus tankönyvszerkesztés lehetőségeit kihasználva nem lineáris felépítésű, fő vonala mellett kiegészítéseket és szétágazó csatolt fejezeteket tartalmaz. Ez a felépítés lehetővé teszi, hogy az újabb fejezetek írása során a korábbiakat további kiegészítésekkel lássuk el.

Új tankönyvi koncepciót dolgoztunk ki a nemzetközi trendek vizsgálatának tükrében, amelynek eredményeként többszöri iterációval elkészült a hullámtan váztankönyv bevezető fejezete, amely a hullámtulajdonságokat (visszaverődés, törés, interferencia és elhajlás) tekinti át a vízhullámoktól kezdve a hang, fény és az elektromágneses hullámok esetén. A könyvet ebben a tanévben a tanításban is kipróbáljuk.

Az elért eredmények egy része alapvető célunknak megfelelően már közvetlen alkalmazásra került a közoktatásban és a tanárok módszertani képzésében is.