

2. félévi beszámoló

Balla Norbert Csaba (ballanorb@gmail.com)

Fizika Tanítása Program

Témavezető: Oroszlány László

A dolgozat címe: Modern informatikai eszközök alkalmazása a fizika oktatásában

Bevezetés:

A kutatásom célja, hogy a modern technikát alkalmazzam a fizika tanítása során. A diákok által az egyik legtöbbször használt technikai eszköz a mobiltelefon. Olyan mobiltelefon alkalmazások jelentenek nagy segítséget munkám során, amelyek elérhetőek széles körben a diákok készülékein. Kitüntetett szerepet töltenek be azon alkalmazások, amelyek képesek fizikai méréseket végezni a telefon érzékelőin keresztül. A mért adatok megjelennek a telefon képernyőjén. Az adatok feldolgozás és összehasonlítása érdekében fontos, hogy a mérés eredményét valamilyen módon fel lehessen dolgozni. A feldolgozás legegyszerűbben egy számítógéppel a leghatékonyabb.

Az aktuális félévben elvégzett kutatások ismertetése:

A féléves munka során több nehézséggel is találkoztam. A mobiltelefonos alkalmazások közül a kutatási célnak megfelelő kiválasztása, illetve ezen alkalmazások kipróbálása mind a saját, mind a diákok körében az idő tekintetében fokozott igénybevételt jelentett. Az adatok fogadására képes hálózat összehangolása a számítógépes rendszerrel szintén nagyobb idő ráfordítást igényel. Az előbbiektől mellett a program a kutatásnak- és a használhatóságnak megfelelő állapotra való felkészítése is az előre látottól eltérően nagyobb időráfordítást igényelt volna. A jövőben arra kell koncentrálnom, hogy pontosabb munkarendet állítsak össze a magam és a diákok által elvégzendő feladatokra.

Munkám középpontjában az előző félévben megkezdett Python programozási nyelvvel megkezdett program írása állt. Az adatok mobiltelefonról való továbbítása vezeték nélküli (wifi) hálózaton keresztül a központi számítógép felé jelenti a feldolgozás kulcsát. Terveim szerint egyszerre több készülékről érkező adatokat egyszerre szeretnék fogadni a központi számítógépen. Így az egyes kísérletek alatt a diákok egyszerre tudják elvégezni a kitűzött feladatot és egyszerre láthatóvá válik az összes mérési adat. Tesztelnem kell, hogy a rendszer képes legyen minimálisan 10 készülékről egyidejűleg beérkező adatokat fogadni. Az adatok fogadása után le kell tárolnom az információkat és grafikus módon megjeleníteni a diákok és a további feldolgozás érdekében. Elképzelésem szerint az előbb ismertetett módon elvégzett kísérleteket a következő években megismétlem újabb adatgyűjtés céljából. A több évből származó adataimat is szeretném összehasonlítani.

Több mobiltelefon alkalmazást is áttekintettem, amelyek közül azokra az alkalmazásokra fókuszáltam, amelyek több mérést is el tudnak végezni a diákok. Ezen alkalmazások segítségével tervezem az előző félévben betervezett kísérleteket megvalósítani, majd kibővíteni a kísérleteket

a mechanika több ágára. Terveim között szerepel a súllyal, fényintenzitással, giroszkóppal valamint magnetométerrel végzett mérések adatainak feldolgozása és elemzése.

A féléves munka során a Pear Instruction alapján elkészítettem a nehézségi gyorsulás méréséhez egy kísérlet előtti és kísérlet utáni tesztet. A kísérlet elvégzésekor ezen teszteket fogják kitölteni a diákok. Tervezem, hogy az előző félévben betervezett, de el nem végzett kísérletekhez, illetve a fent említett részekhez is készítek a Pear Instruction alapján kísérleteket.

Publikációk:

A Fizikai Szemlében tervezek megjelentetni egy cikket, amelyben pontosan leírom a kísérlet menetét és a tapasztalatokat.

Tanulmányi tevékenység az aktuális félévben:

Doktori iskola tantárgyai:

Mikrorészecskék fizikája, Kaotikus mechanika, Fizika tanítása IV. (Statisztikus- és anyagfizika, relativitás elmélet), Csillagászat és űrkutatás aktuális eredményei

Konferencia az aktuális félévben:

A GIREP-ICPE-EPEC-MPTL 2019 konferenciára (Budapest, 2019.07.01-05.) regisztráltam.