

## DIPLOMATERV FELADAT

„LED alapú fotométer építése”

Az optikai gyakorlatban különös jelentőséggel bírnak a fotométerek, melyekkel optikai anyagok áteresztése vagy fényforrások spektruma vizsgálható. Az ilyen műszerek jellemzően nagy pontosságú, nagytudású és ezzel összefüggésben nagyértékű eszközök.

Célunk egy olyan, a gyakorlati munka során vagy az oktatásban jól használható műszer építése, mely szerényebb mérési jellemzőkkel bír, ugyanakkor a felhasznált alkatrészeknek (LED, CCD kamera) köszönhetően viszonylag olcsón előállítható.

1. Szakirodalom alapján tekintse át a fotométerek típusait, jellemző felépítési módjait, a műszerrel mérhető optikai paraméterek jellemzőit, az alkatrészek, a mérési módszerek valamint a mérendő minták mérési pontosságra, stabilitásra gyakorolt hatását, különös tekintettel az optikai anyagok áteresztésének ill. fényforrások spektrumának mérésére.

2. Tervezzen egy gyakorlatban is megépíthető fotométert, mely alapvetően LED fényforrásokat, érzékelőnek pedig színes CCD kamerát használ, alkalmas elsősorban optikai anyagok áteresztésének vizsgálatára, de korlátozásokkal fényforrások spektrumának vizsgálatára is. Elemezze a várható mérési pontosságot, a pontosság növelése érdekében megtehető bővítési lehetőségeket, a kalibrálás módjait. Az alkalmazott spektrális tartomány alapvetően a látható tartomány, kiegészítve a közeli UV és a közeli infra (NIR) tartományokkal.

3. Építse meg a fotométert, végezzen méréseket az eszközzel, vesse össze az eredményeket az előzetesen számítottakkal. Adjon javaslatot a műszer pontosságának növelésére, az esetleges további kiegészítő eszközökre (pl. etalonok, interferencia szűrők stb.).

Megj.: A műszer építéséhez szükséges eszközöket az OPTIKA Mérnökiroda Kft a szükséges mértékben biztosítja.

Ipari konzulens: Dr. G. Szabó István