

Námety na projekty s luxmetrom

Degro Ján, PF UPJŠ Košice, degro@upjs.sk

Pri návrhu a realizácii projektov môže byť nápomocná práca: napr.

Degro, J.: (2006): Environmentálne vzdelávanie vo vyučovaní fyziky PF UPJŠ Košice a

Degro, J.: (2006) Vybrané kapitoly z environmentálnej fyziky. Diel 1. PF UPJŠ Košice
taktiež príloha tejto práce, kde sú uvedené ukážky experimentálnych výsledkov niektorých experimentov.

Osvetlenie na pracovnom stole

Motivácia:

Pri učení potrebujete, aby váš pracovný stôl bol správne osvetlený. Dôležitá je pritom nielen veľkosť intenzity osvetlenia, ale aj jeho rovnomernosť.

Úlohy:

- Navrhnete projekt pre vyhodnotenie osvetlenia na pracovnom stole pri dennom, združenom a umelom osvetlení.
- Merané výsledky porovnajte s hygienickými normami.
- V prípade nesprávneho osvetlenia navrhnete riešenie.

Návod na realizáciu experimentu:

Urobte náčrt časti izby s miestom pracovného stola. Zaznačte si: typ svietidla, druh osvetlenia, typ svetelného zdroja a jeho príkon, druh povrchu a farbu stien.

Na celú plochu svojho pracovného stola prilepte veľký papier, najlepšie milimetrový. Zostrojte na ňom štvorcovú sieť 5x5 cm. Zvoľte si sieť bodov, v ktorých budete merať osvetlenie. Body voľte tak, aby pokryli celú plochu stola. Namerané hodnoty zapíšte do tabuľky a zostrojte graf pomocou programu MS Excell.

Zhodnoťte kvalitu osvetlenia v jednotlivých častiach stola. Ak nie sú splnené hygienické normy, navrhnete riešenie.

Ako zdroj svetla v stolnej lampe použite rôzne typy svetelných zdrojov napr. žiarovka číra, mliečna (matná), resp. žiarovka bodová.

Použite taktiež zdroje rôzneho príkonu. Ak budete experiment realizovať v škole, vašim pracovným stolom bude školská lavica.

Vplyv tienidla na veľkosť intenzity osvetlenia

Motivácia:

Zo skúsenosti viete, že tienidlo chráni zrak pred oslnením a usmerňuje lúče na pracovnú plochu.

Úlohy:

- Navrhните projekt pre meranie závislosti veľkosti intenzity osvetlenia od vzdialenosti od svetelného zdroja pre stolnú lampu s tieniacim krytom a bez neho.
- Výsledky porovnajte.
- Merania vykonajte pre rôzne typy a výkony svetelných zdrojov.

Osvetlenie u vás doma

Motivácia:

V médiách sa niekedy objavujú správy, ktoré hovoria o tom, ako sa ľuďom, hlavne deťom, zhoršuje zrak. Jednou z príčin je aj kvalita osvetlenia v bytoch a domoch. Máte doma správne osvetlenie?

Úlohy:

- Navrhните projekt pre vyhodnotenie osvetlenia v priestoroch u vás doma, pri dennom, združenom a umelom osvetlení.
- Merané výsledky porovnajte s hygienickými normami.
- V prípade nesprávneho osvetlenia navrhните riešenie.

Návod na realizáciu experimentu:

Nakreslite plán vašej izby (bytu) a vyznačte umiestnenie svetelných zdrojov. Zaznačte si: typy svietidiel, druhy osvetlenia, typy svetelných zdrojov a ich príkon, druh povrchu a farbu stien, druhu farbu povrchu.

Určte veľkosť intenzity osvetlenia E na pracovných miestach, na miestach oddychu a na ostatných miestach (napr. chodba, pivnica).

Osvetlenie v škole

Motivácia:

V škole trávite väčšinu času dňa. Počas vyučovania sú kladené veľké nároky na vaše oči. Odborníci hovoria o tzv. zrakovom výkone. V prípade nevhodného osvetlenia zrakový výkon klesá a oči sa rýchlo unavia. Mali ste pocit zrakovej únavy? Je osvetlenie vo vašej škole správne.

Úlohy:

- Navrhните projekt pre vyhodnotenie osvetlenia v priestoroch vašej školy, pri dennom, združenom a umelom osvetlení.
- Merané výsledky porovnajte s hygienickými normami.
- V prípade nesprávneho osvetlenia navrhните riešenie.

Návod na realizácia experimentu:

Nakreslite plán triedy a školy a vyznačte umiestnenie svetelných zdrojov. Zaznačte si: typy svietidiel, druhy osvetlenia, typy svetelných zdrojov a ich príkon, druh povrchu a farbu stien, druh a farbu povrchu.

Určte veľkosť intenzity osvetlenia E v rôznych častiach školy: v triede, v laboratóriu, na schodoch, vo vstupnej hale, v jedálni, kuchyni, v telocvični a pod.

Závislosť intenzity osvetlenia od času po zapnutí žiarivky**Motivácia:**

Zo skúsenosti viete, že ak zapnete svietidlo so žiarivkou, tak intenzita osvetlenia pomaly stúpa, a až po chvíli nadobudne stálu hodnotu.

Úlohy:

- Navrhnete projekt pre zmeranie závislosti veľkosti intenzity osvetlenia E od času t po zapnutí.
- Merania vykonajte pre rôzne typy a príkony žiariviek.
- Porovnajete výsledky merania.

Poznámka:

Meranie časových závislosti vám uľahčí natočenie videozáznamu displeja luxmetra počas merania. Vyhodnotenie merania môžete urobiť na počítači analýzou videozáznamu.

Porovnanie klasických a úsporných svetelných zdrojov**Motivácia:**

Zo skúsenosti viete, že ak ste doma vymenili klasickú žiarovku za jej ekvivalent, úspornú žiarivku, zdalo sa vám, že intenzita osvetlenia nie je rovnaká.

Úlohy:

- Navrhnete projekt pre potvrdenie resp. vyvrátenie tohto tvrdenia.
- Výsledky diskutujte v skupine a potom s učiteľom.

Poznámka:

Pre porovnanie svetelných zdrojov z hľadiska osvetlenia je vhodné mať k dispozícii viac kusov z jedného typu zdroja, najlepšie z rôznych predajní. Môžete tak porovnať ako sa líšia zdroje kus od kusa.

Osvetlenie vonkajších priestorov**Motivácia:**

Keď sa prechádzate večer vonku, vidíte, že rôzne miesta sú osvetlené rôznou intenzitou osvetlenia. Niekedy je osvetlenie príliš silné (plytvanie energiou) a inokedy zase slabé (nebezpečné pre pobyt v noci).

Úlohy:

- Navrhnete projekt pre zmapovanie vonkajšieho domáceho a verejného osvetlenia.
- Výsledky diskutujte v skupine a potom s učiteľom.