FOTOMETRIJA

Efikasnost izvora vidljive svjetlosti, proputljivost sredine kroz koju prolazi svjetlost i osjetljivost oka karakterišu sistem gledanja. Da bi smo opisali sistem gledanja moramo uvesti niz veličina kao što su: **svjetlosni fliks, jačina svjetloti, osvijetljenost, osvjetljaj, sjaj, koeficijent transmisije, refleksije i apsorbcije. Fotometrija** se bavi definisanjem i mjerenjem tih veličina.

Oko je različito osjetljivo na zračenja raznih talasnih dužina. Najosjetljivije je na zračenje talasne dužine 0,555 $μm$ (zeleni dio spektra). Osjetljivost prosječnog normalnog oka na zračenje raznih talasnih dužina izražena je krivom osjetljivosti oka.



Na horizontalnu osu je nanesena talasna dužina $λ$, a na vertikalnu **funkcija vidljivosti** $V\left(λ\right)$**.** Uzeta je za funkciju vidljivosti vrijednost 1 (ili 100%). Za talasne dužine ispod 0,38$μm$ i iznad 0,76$μm$ je $V\left(λ\right)=0$.

**Svjetlosni fluks** se definiše kao proizvod funkcije vidljivosti i energetskog fluksa zračenja:

$$ΔΦ\_{υ}=V\left(λ\right)∙∆Φ\_{e}$$

Ako ukupni fluks zračenja izvora označimo sa $Φ\_{e}$, a ukupni svjetlosni fluks sa $Φ\_{υ}$, onda možemo definisati **svjetlosnu efikasnost izvora K** kao količnik svjetlosnog fluksa i energentskog fluksa zračenja:

$$K=\frac{Φ\_{υ}}{Φ\_{e}}$$

**Jačina svjetlosti ili svjetlosni intezitet I** je brojno jednaka svjetlosnom fluksu koji je emitovan u jedinični prostorni ugao:

$$I=\frac{Φ\_{υ}}{Δω}$$

Ako jačina svjetlosti izvora ne zavisi od smjera, izvor se naziva **izotropan.** Za izotropan tačkasti izvor je:

$$I=\frac{Φ\_{υ}}{4π}$$

Jedinica za jačinu svjetlosti je **1 svijeća** ili **kandela (1cd).** To je jedna od osnovnih jedinica u SI. Sve ostale fotometrijske veličine izvode se iz kandele.

**Kandela(1cd) je jačina svjetlosti u datom pravcu, iz izvora koji emituje monohromatsko zračenje frekvencije 5,4 1014Hz, a ima u tom pravcu energetsku jačinu od** $\frac{1}{683}\frac{W}{sr}$**.**

Jedinica za svjetlosni fluks je **1 lumen (1 lm):**

$$Φ\_{υ}=I Δω$$

$$1 lm=1cd∙1 sr$$

**Osvijetljenost (iluminacija) E** je brojno jednaka svjetlosnom fluksu koji pada na jedinicu okomite površine i izrava se u **luksima (1 lx):**

$$E\_{υ}=\frac{ΔΦ\_{υ}}{ΔA}$$

$$1 lx=\frac{1 lm}{m^{2}}$$

**Osvjetljaj ili sjaj** $M\_{υ}$je količnik svjetlosnog fluksa $Φ\_{υ}$ koji dobijamo sa površine $ΔA\_{i}$.

$$M\_{υ}=\frac{ΔΦ\_{υ}}{ΔA\_{i}}$$

**Sjaj (luminacija) L** elementa površine u nekom pravcu je odnos inteziteta svjetlosti koju dati element emituje u tom pravcu i projekcije površine tog elementa na ravan normalnu na taj pravac.

$$L\_{υ}=\frac{ΔI}{ΔA∙cosϑ}$$

$$1 nt=1\frac{cd}{m^{2}}$$

Fotometri

Fotometri su instrumenti koji se primjenjuju za upoređivanje svjetlosnih fluksova. Dijele se na vizualne i objektivne*.* Vizualni fotometri se zasnivaju na reagovanju oka, a objektivni koriste: fotoosjetljivi sloj, fotoelement, fotopojačavač, termoelement itd.

**Fotometar sa masnom mrljom ili Bunsenov fotometar (vizualni fotometar)**



Prema Lambertovom zakonu dobija se:

****