

Instruktioner

Laborationerna utförs på distans gruppvis i eget breakout-room i Zoom med 4-5 personer i varje grupp. Laborationerna skall redovisas skriftligt med tydliga figurer där det framgår hur mätningarna utförts och vilka beteckningar som används i eventuella beräkningar.

Handskriven rapport rekommenderas. Var noga med att ange rätt enheter.

Skriv för- och efternamn på alla deltagare i labbgruppen. Rapporten skickas via epost till pu@kth.se senast fredag 9/4.

Laboration 1 – LED-lampa

Material

LED-lampa, tumstock och fotometer.

Uppgifter

- 1) Titta på videon som hör till del 1. Använd följande mätvärden:

<u>Avstånd [m]</u>	<u>Belysning [lux]</u>
0,80	153
0,80	157
0,80	152
0,80	159
0,80	158
0,80	151

LED- lampans diameter: 5,5 cm
LED- lampans effekt: 10,5 W

- 2) Beräkna LED-lampans ljusstyrka.
- 3) Uppskatta LED-lampans luminans utifrån ljusstyrkan.
- 4) Uppskatta totala flödet från LED-lampan utifrån ljusstyrkan.
- 5) Beräkna ljusutbytet i [lumen/watt] för LED-lampan.

(Jämförelsevärden: data angivet på lampan 806 lm, mätning med screenmaster direkt mot ytan på lampan ger 38 000 cd/m²)

- 6) Installera gratisappen ”💡 Lux Light Meter Free” på någon eller några av gruppmedlemmarnas android-telefoner. Använd appen för att mäta belysningen från en ljuskälla som finns i hemmet och beräkna ljusstyrkan som i uppgift 2 ovan. Tänk på att avståndet måste vara minst fem gånger ljuskällans storlek och att det måste vara mörkt förutom ljuskällan man mäter på.

Laboration 2 – Luminansmätning av bildskärm

Material

Bildskärm, fotometer (endast lux-funktionen får användas), papper, tejp, sax, papprör mm.

Uppgifter

- 1) Titta på videon som hör till del 2. Använd följande mätvärden:

Papprörets längd: 6,5 cm

Urklippt hål i pappret som hålls mot bildskärmen: 1 cm x 1 cm

Uppmätt belysning med luxmetern: 5,9 lux

- 2) Tänk ut ett sätt att få fram luminansen på bildskärmen utifrån de givna mätvärdena och beräkna bildskärmens luminans.

(Jämförelsevärde: mätning med screenmaster på bildskärmen ger 265 cd/m²)

- 3) Gör skärmen på en mobiltelefon (eller någon annan bildskärm) så ljus som möjligt, jämnt över hela skärmen. Lägg telefonen på golvet i ett helt mörkt rum. Använd appen ”💡 Lux Light Meter Free” på en (annan) android-telefon för att mäta belysningen från skärmen på telefonen på golvet från ca 0,5 - 1 m avstånd (minst fem gånger skärmens storlek). Beräkna luminansen på mobiltelefonen på golvet som i uppgift 2 ovan.

Laboration 3 – Luminansmätning av vägg

Material

Belyst vägg, fotometer (endast lux-funktionen får användas).

Uppgifter

- 1) Titta på videon som hör till del 3. Använd följande mätvärden:

Värde uppmätt med fotometern riktad mot väggen på avstånd: 250 lm/m²

Belysning in mot väggen uppmätt med fotometern intill väggen: 320 lux

- 2) Tänk ut ett sätt att ta fram luminansen på en stor, jämnt belyst, matt yta utifrån de uppmätta värdena. (Ledning: hur stor är väggens ljusemissionsförmåga?)
- 3) Uppskatta luminansen på den matta väggen.
- 4) Uppskatta väggens reflektans.