

VILÁGÍTÁSI HÁLÓZATOK ÉS ÜZEMELTETÉS

A fényáram meghatározása, matematikai leírása. A sugárzott teljesítmény és a fényáram közötti összefüggés. Láthatósági függvények.

A fényforrások csoportosítása működési alapelvek szerint. Példák, alkalmazási lehetőségek.

A megvilágítás meghatározása, matematikai leírása. A megvilágítás mérése. A megvilágításmérők felépítése, legfontosabb jellemzői.

A fénysűrűség meghatározása, matematikai leírása. A fénysűrűség mérése. A megvilágítás és a fénysűrűség kapcsolata. A fénysűrűségmérők felépítése.

Színhőmérséklet és korrelált színhőmérséklet fogalma. Színhőmérsékleti csoportok. Fényforrások színtani jellemzése színhőmérséklettel és színvisszaadási index-szel.

A fényhasznosítás meghatározása, matematikai leírása. Kisülő fényforrások és LED-ek jellemző fényhasznosítási értékei. Fényhasznosítás növelésének nehézségei, korlátjai LED-ek esetén.

A fényforrások élettartama. Kiegészi görbe, átlagos, névleges, tényleges, prognosztizált élettartam. Mit jelent a LED-ek élettartama $L_x B_y$ jelöléssel meghatározva?

A kisülőlámpákhoz alkalmazott előtétetek szerepe, típusaik és jellemzésük. Az előtétetek energiahatékonysága. Az elektronikus előtétetek előnyei.

A lámpatestek/világítótestek felszerelési módjai, karbantartásuk, javításuk. A lámpatestek/világítótestek adattábláján alkalmazott kötelező és lehetséges jelölések.

A lámpatestek/világítótestek IP és IK védettsége. A világítási berendezések érintésvédelmi besorolása.

LED-es világítótestek jellemzői, főbb előnyök és hátrányok a hagyományos lámpatestekhez képest. Alkalmazási lehetőségek.

Kültéri és közvilágítási lámpatestek/világítótestek felszerelési lehetőségei. Geometriai elrendezések és tartószerkezetek az útvilágításban.

A LED-es világítótestek kápráztató hatása. A káprázás csökkentésére irányuló módszerek hagyományos lámpatestek és LED es világítótestek esetén (konstrukciós megoldások).

A fényáram szabályozásának szerepe a jó világításban. A fényáram szabályozásának lehetséges analóg és digitális módjai.

A LED-ek jellemző tápegységei, azok főbb tulajdonságai. Érintésvédelmi osztályba sorolás és követelmények LED-es világítótestek esetén. LED-ek dimmelési lehetőségei.

A világítás üzembiztonsága. A tartalékvilágítás fajtái, követelményei, ellenőrzése.

Világítási hálózatok méretezése feszültségesésre: számítási módszer és követelmények. LED-es világítási berendezések szekunder oldali áramköreinek sajátosságai.

Világítási hálózatok méretezése terhelésre, zárlatra, érintésvédelemi követelmények. LED-es tápegységek bekapcsolási tranzeinseinek figyelembevétele. LED-es világítási berendezések szekunder oldali áramköreinek sajátosságai.

Világítótestek hatása a hálózatra: teljesítménytényező, THDi, rádiófrekvenciás zavarok, valamint ezek javításának lehetőségei.

A világítóeszközök környezeti hatásai: üzemeltetés, begyűjtés, hulladékhasznosítás. Az LCA szemlélet fogalma.