

ZÁRÓVIZSGA TEMATIKA VILÁGÍTÁSTECHNIKA (2020)

Emberi szem felépítése, látásfiziológiai jellemzők, receptorok, látásélesség, képalkotás. Fotopos/szkotopos láthatósági függvények. Adaptáció és akkomodáció. Kontrasztérzékelés, kontraszt típusok, kontraszt számítása.

Fotometriai alappmennyiségek (fényáram, megvilágítás, fényerősség, fénysűrűség), jelentőségük, összefüggéseik, mérések.

Fénytechnikai anyagjellemzők. Spektrális és integrális anyagjellemzők jellemzése és mérése. Tipikus reflexiók és transzmissziók, szórás indikatrix, Lambert szórás. Anyagjellemzők gyakorlati szerepe. A fénysűrűség és megvilágítása közti összefüggés, fénysűrűségi együttható, számítása Lambert felület esetén.

A térbeli fényeloszlás jelentése, mérése és gyakorlati jelentősége. A goniofotométerek. Fényeloszlási rendszerek. zóna-fényáramok, fényáramszámítás zóna-fényáramokkal.

Additív és szubtraktív színkeverés, Grassman törvények. Színösszetevők és színkoordináták jelentése, összefüggése. Világítástechnikában használatos színrendszerek. színdiagramok. A felületeket érő fény spektruma és a spektrális reflexió hatása. Színhőmérséklet és színvisszaadás. Az Ra jellemző korszerűtlenségének okai. A spektrális energia-eloszlás és mérése.

A hatásfokmódszerrel történő világítási méretezés bemutatása. Az LiTG felhasználása, egyszerűsített LiTG táblázat. A módszer előnyei-hátrányai, alkalmazási lehetőségei, a módszer lehetséges hibaforrásai.

A fotometriai távolságtörvény. A pontmódszerrel történő világítás méretezés bemutatása. Megvilágítások szuperpozíciója. A módszer előnyei-hátrányai, alkalmazási lehetőségei, a módszer lehetséges hibaforrásai.

Melyek a „jó világítást” meghatározó összetevők, feltételek? A fátolyfénysűrűség és a káprázás fogalma, fiziológiai alapjai. A káprázás típusai, csoportosítása. A káprázás értékelése beltéri és kültéri világítás esetén (UGR, TI).

A hőmérsékleti sugárzás fizikai alapjai. Hőmérsékleti sugárzó villamos fényforrások (normál izzólámpa és halogénlámpa) bemutatása, jellemzői (fényhasznosítás, élettartam, színhőmérséklet, színvisszaadás, spektrum). Halogén körfolyamat az izzólámpában. Izzólámpák kivonása a forgalomból.

A kisülő fényforrások működésének elve, fizikai alapjai. Termikus emisszió, parázfénykisülés, ívkisülés. Rezonanciavonalak. A kis- és nagynyomású kisülés hatásfokának és színekének összehasonlítása.

A fénycső és kompakt fénycső felépítése, működése, működtetése, villamos és fotometriai jellemzői (fényhasznosítás, élettartam, színhőmérséklet, színvisszaadás, felfutási és visszagyújtási idő). Fényporok szerepe. Az indukciós lámpák és a kisnyomású nátriumlámpa jellemzése.

A nagynyomású nátriumlámpa és a fémhalogén lámpa felépítése, működése, működtetése, villamos és fotometriai jellemzői (fényhasznosítás, élettartam, színhőmérséklet, színvisszaadás, felfutási és visszagyújtási idő). A kerámia kisülőcső előnyei mindkét típusnál.

A LED chip működési elve, tokozás szerint főbb típusai (DIP, SMD, COB, filament, OLED) és azok felhasználási lehetőségei. A LED fényforrások jellemző paraméterei (fényhasznosítás, élettartam, színhőmérséklet, színvisszaadás, spektrum félérték szélessége). A „fehér” fény előállításának lehetőségei LED-ekkel. A LED-ek termikus viselkedése és hűtése. LED-ek működtetés módjai (áram és feszültséggenerátoros tápegységek), a tipikus működtetőegységek összehasonlítása. LED-ek dimmelése.

Világítótestek és lámpatestek megkülönböztetése, főbb szerkezeti elemei, azok funkciói és jellemzői. LED-es világítótestek előnyei és hátrányai más fényforrásokkal működő lámpatestekhez képest. Lámpatestek csoportosítási szempontjai. IP és IK védettség, minimum követelmények. Érintés elleni védelem és minimum követelmények. Lámpatestek fénytechnikai osztályozása.

Beltéri világítás tervezési szempontjai, világítástechnikai követelményei és tipikus világítási megoldásai néhány jellemző környezetben (pl. lakás, iskola, iroda, kórház, múzeum, képernyős munkahely, kereskedelmi létesítmény), a célszerű világítótest fényeloszlások és elrendezés bemutatása.

Útvilágítás tervezési követelményei, a méretezés elve. Geometriai elrendezések típusai. Világítási osztályba sorolás elve, a főbb világítási osztályokra előírt követelmények. A világítástechnikai jellemzők ellenőrzése az útvilágításban