

**RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE**

**INDUSTRIĀLĀS ELEKTRONIKAS  
UN ELEKTROTEHNIKAS INSTITŪTS**

**L. Ribickis, A. Avotiņš**

***APGAISMOŠANAS***

***TEHNOLOĢIJAS***

**RTU izdevniecība**

**2007**

UDK 621.042

Ribickis L., Avotiņš A. "Apgaismošanas tehnoloģijas". Mācību grāmata. – R.:RTU izdevniecība, 2007.-184 lpp.

Grāmatas autori:

Leonīds Ribickis, Rīgas Tehniskās universitātes profesors Enerģētikas un elektrotehnikas fakultātes Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūta direktors, Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju katedras vadītājs, Dr.habil.sc.ing, LZA korespondētājloceklis.

Ansis Avotiņš, Rīgas Tehniskās universitātes Enerģētikas un elektrotehnikas fakultātes Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūta Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju katedras laboratoriju vadītājs, Inženierzinātņu maģistrs elektrotehnikā.

RTU Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūts rekomendē šo mācību grāmatu elektrotehnoloģiju datorvadības, elektrotehnikas, enerģētikas un elektronikas programmu studentiem, kā arī visiem speciālistiem elektrotehnikas nozarē.

Recenzenti:	Prof., Dr.habil.phys	J. Lācis
	Prof., Dr.habil.sc.ing.	V. Zēbergs
	PA Rīgas Gaisma direktors	J. Kreicbergs

Iespiests saskaņā ar Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūta 2007. gada 8.maija sēdes lēmumu Nr.1, Protokols Nr.33

Datorsalikums:	A. Avotiņš
Vāka dizains:	A. Avotiņš

©Rīgas Tehniskā universitāte, 2007.g.

©L.Ribickis, A.Avotiņš, 2007.g.

ISBN 978-9984-32-157-8

## **Priekšvārds**

Mācību grāmata “Apgaismošanas tehnoloģijas” ir paredzēta elektrozinību specialitāšu studentiem bakalaura un maģistru līmeņos. To ieteicams izmantot arī koledžu elektrospecializāciju studentiem diplomprojektu izstrādei. Grāmatu var rekomendēt arī praktizējošiem enerģētikas un elektrotehnikas speciālistiem.

Grāmatā ir apkopotas modernās elektroapgaismes iekārtas un sistēmas, kā arī latviešu valodā izskaidrota to darbība.

Dotajā darbā ir izmantota, vienas no pasaules vadošajām elektroapgaismes iekārtu ražotājfirmām, “Schreder Group” uzkrātā pieredze, kā arī RTU EEF Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju katedras izstrādes Rīgas pilsētas pašvaldības aģentūrai “Rīgas Gaisma”.

Grāmatas pirmajā nodaļā izklāstīti apgaismošanas iekārtu darbības principi, fotometriskie jēdzieni, apgaismes teorija, virsmu apgaismojumu īpatnības, gaismekļu konstrukcijas, to ekspluatācijas īpašības un apgaismošanas kvalitātes kritēriji.

Otrā nodaļa ir veltīta apgaismošanas iekārtu regulēšanas sistēmu skaidrojumam un īpašu pētījumu rezultātu izklāstam, kas veikti Rīgas pilsētā.

Trešā nodaļā dotas optoelektronisko elementu izmantošanas iespējas apgaismošanā. Tiek skaidroti gaismas diožu pielietojumu piemēri apgaismošanas tehnoloģiskās iekārtās.

Grāmatas autori cer uz lasītāju atsaucību tās pilnveidošanā un nākošo izdevumu uzlabošanā.

Autori izsaka lielu pateicību “Schreder Group” GIE, Rīgas pilsētas Satiksmes departamentam, PA “Rīgas Gaisma” vadībai un speciālistiem, kā arī RTU EEF IEEI Industriālās elektrotehnikas un elektrotehnoloģiju katedras kolektīvam un M.sc.ing. K. Vīksnam par palīdzību grāmatas materiālu izstrādē.

Īpašu pateicību autori izsaka IEE katedras asociētam profesoram Dr.sc.ing. I. Galkinam un lektoram M.sc.ing. O. Krievam par eksperimentu veikšanu un izstrādi.

Autori pateicas recenzentiem – prof. I. Lācim, prof. V. Zēbergam, dipl. inž. J. Kreicbergam un M. Kuņickim par darbu grāmatas pilnveidošanā.

# Saturs

Ievads.....	5
<b>1. NODAĻA. APGAISMOŠANAS IEKĀRTAS.....</b>	<b>7</b>
1.1. Gaismas avoti un vadības iekārtas.....	8
1.2. Fotometriskie jēdzieni.....	25
1.3. Apgaismošanas teorija.....	39
1.4. Ceļa virsmas un apgaismojums.....	47
1.5. Gaismekļu konstrukcijas.....	56
1.6. Gaismekļu eksploatācijas īpašības.....	70
1.7. Apgaismošanas kvalitātes kritēriji.....	83
<b>2. NODAĻA. APGAISMOŠANAS IEKĀRTU REGULĒŠANAS SISTĒMAS.....</b>	<b>89</b>
2.1. Regulēšanas sistēmas.....	90
2.2. Apgaismošanas sistēma Rīgas pilsētā.....	102
<b>3. NODAĻA. GAISMAS DIODES APGAISMOŠANAS IEKĀRTĀS.....</b>	<b>111</b>
3.1. Gaismas diodes.....	112
3.2. Gaismas diožu slēgumi.....	117
3.3. Apgaismes iekārtas ar gaismas diodēm.....	125
<b>Literatūra.....</b>	<b>133</b>
<b>P I E L I K U M I .....</b>	<b>135</b>
1. Pielikums. Gaismas avoti.....	136
2. Pielikums. Mērījumu shēma C – fotometrisko parametru mērīšana.....	155
3. Pielikums. Apgaismojuma un enerģētisko parametru mērījumu rezultāti.....	156
4. Pielikums. Rīgas pilsētas apgaismošanas sistēmas attīstības koncepcija.....	164