

[www.ketab.ir](http://www.ketab.ir)

اصول و روش‌های  
طراحی نورپردازی

ساناز امید

انتشارات تخصصی هنر،  
معماری و شهرسازی

کتابخانه

امید، ساناز، ۱۳۶۲ -

اصول و روش های طراحی نورپردازی / ساناز امید.

مشهد: کتابکده کسری، ۱۳۹۶.

۳۰۱ ص: (مصور(رنگی)، جدول، نمودار(رنگی)).

شابک:

وضعیت فهرست نویسی: فایا

موضوع: روشنایی و نورپردازی در معماری و تزیینات-- طراحی

Lighting, Architectural and decorative-- Design

TH۷۷۰۳/الف۸الف۶۱۳۹۶

۶۲۱/۳۲

۴۳۸۹۹۷۹

رده بندی کنگره:

رده بندی دیویی:

شماره کتابشناسی ملی:



کتابکده تخصصی هنر، معماری و شهرسازی کسری

## اصول و روش های طراحی نورپردازی

ساناز امید

صفحه آرایبی: منا گندمکار

چاپ اول: تابستان ۱۳۹۵

چاپ دوم: بهار ۱۳۹۶

چاپ سوم: پاییز ۱۳۹۹

شمارگان: ۱۰۰۰

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۵۰۹-۶۵-۵

انتشارات: کتابکده کسری

نشانی: مشهد، فلسطین ۱۴ پلاک ۱۰ تلفن: ۳۷۶۷۰۰۱۹ ۰۵۱

وبسایت و فروشگاه اینترنتی: [www.kasrapublishing.ir](http://www.kasrapublishing.ir)

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب برای انتشارات کتابکده کسری محفوظ است. هر گونه تصویربرداری و تکثیر اعم از نسخه کاغذی و دیجیتال و... از تمام یا بخشی از کتاب ممنوع و موجب پیگرد قانونی است.

## پیش‌گفتار

نورپردازی دانشی جوان در کشور ماست و چند سالی بیش نیست که بدان پرداخته می‌شود. اگرچه این رشته در بسیاری از کشورهای جهان پذیرفته شده و در دانشگاه‌ها به نام یک رشته دانشگاهی در رده کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترا آموزش داده می‌شود، اما در کشور ما این رشته حتی در چهارچوب یک درس دو یا چند واحدی در رشته‌های نزدیک به آن مانند معماری نیز جایگاهی ندارد و در بازار هم شاید نورپردازی جای خود را به چراغ‌پردازی و چراغ‌فروشی! داده باشد.

بخشی از دانش نورپردازی که در کشور از گذشته و بیشتر از سر نیاز بدان پرداخته شده، روشنایی خیابان و راه‌ها است که دارای استانداردهای جهانی و کشوری است و به یاری نرم‌افزارهای محاسباتی راه خود را تا اندازه بسیار زیادی یافته است. در کنار آن نیز کارخانه‌های سازنده چراغ‌های روشنایی گسترش پیدا کرده‌اند. بخش بسیار بزرگ دیگری از این دانش، نورپردازی فضاهای داخلی و بیرونی، چشم اندازه‌ها، فضای سبز و درختان، کارخانه‌های صنعتی بزرگ و کوچک، نورپردازی نماها و دیگر گونه‌های نورپردازی را در بر می‌گیرد که اگر چه، نرم‌افزارهای پیشرفته‌ای در دسترس بوده، اما آنگونه که باید و شاید پیشرفت و گسترش نداشته و به‌گویی دیگر، شیوه دانش نورپردازی، جا نیفتاده است؛ شاید از آن‌رو که دانش اندوخته‌های این رشته بسیار کم‌شمار بوده و کتاب و نوشته‌های کافی در همه زمینه‌های این دانش در دسترس نیست.

کتاب اصول و روش‌های طراحی نورپردازی نوشته خانم «ساناز امید» که از دانش آموخته‌های رشته نورپردازی هستند، به‌یشتوانه آشنایی مولف با منابع و شرکت‌های نورپردازی بین‌المللی و ارائه طرح‌های نورپردازی متنوع به همراه تجربه‌های گوناگون آموزشی، می‌تواند راهگشایی در زمینه آشنایی بیشتر علاقه‌مندان این رشته با ساختارهای بنیادی این دانش باشد.

**انجمن مهندسی روشنایی و نورپردازی ایرانیان** که ایشان را به‌عنوان یکی از اعضای درکنار خود دارد، امیدوار است این کتاب که برآیند چند سال کوشش نامبرده است، بتواند ابزار کارآمدی برای مخاطبان آن باشد و شاهد روند رشد و ارتقاء روزافزون جایگاه علمی و حرفه‌ای این رشته باشیم.

# فهرست

## فصل ۱

### تعاریف و کمیت‌های روشنایی ۱۳

دیدن در روشنایی و تاریکی ۱۴

سازگاری چشم ۱۶

کمیت‌های اندازه‌گیری نور ۱۷

مقدار نور یا شار نوری ۱۷

بهره نوری ۱۸

شدت نور ۱۹

شدت روشنایی ۲۰

درخشندگی نور ۲۱

روابط بین کمیت‌های مختلف ۲۲

شار نوری و شدت نور ۲۲

شدت نور و شدت روشنایی ۲۴

رابطه درخشندگی و

شدت روشنایی سطوح لامبرتین ۲۵

## فصل ۲

### منابع نوری ۲۷

خصوصیات منابع نوری ۲۷

ویژگی‌های ظاهری ۲۷

ویژگی‌های الکتریکی و فیزیکی ۲۹

دمای رنگ ۲۹

نمود رنگ ۳۰

انواع منابع نوری ۳۲

لامپ‌های التهابی ۳۲

لامپ‌های رشته‌ای ۳۲

لامپ‌های هالوژن ۳۳

لامپ‌های تخلیه الکتریکی در گاز ۳۵

لامپ‌های فلورسنت ۳۷

لامپ‌های متال هالید ۳۹

منابع نوری LED ۴۱

تجهیزات جانبی لامپ‌ها ۴۴

## فصل ۳

### چراغ‌ها ۴۹

ویژگی‌های چراغ‌ها ۵۰

بازده نور ۵۰

حفاظت مکانیکی ۵۰

حفاظت حرارتی ۵۲

حفاظت الکتریکی ۵۲

بازبخش نور ۵۳

سیستم‌های اپتیک در چراغ‌ها ۵۸

رفلکتورها ۵۸

پانل‌های شکست‌دهنده نور (دیفیوزرها) ۵۹

شبکه‌های آلومینیومی لوور ۵۹

لنزها (عدسی‌ها) ۵۹

فیلترها ۶۱

انواع چراغ‌ها ۶۴

پروژکتورها ۶۵

چراغ‌های سقفی ۶۹

سیستم‌های نورپردازی خطی مدولار ۷۲

چراغ‌های دیواری ۷۳

چراغ‌های دفنی ۷۷

رهنمودهایی برای نورپردازی ۱۱۳

## فصل ۵

کیفیت نورپردازی و

عوامل موثر بر آن ۱۲۳

استفاده از نور طبیعی ۱۲۵

تامین شدت روشنایی مورد نیاز ۱۲۷

کنترل یکنواختی شدت روشنایی ۱۲۹

توزیع یکنواخت درخشندگی ۱۳۰

خیرگی ۱۳۱

محدود کردن خیرگی غیرمستقیم ۱۳۳

کنترل ۱۳۴

نور و رنگ ۱۳۶

استفاده از نور سفید در معماری ۱۳۹

استفاده از نور رنگی در معماری ۱۴۲

## فصل ۶

نورپردازی فضاهای داخلی ۱۴۷

نورپردازی هتل‌ها و فضاهای تفریحی ۱۵۰

لابی و فضای ورودی پذیرش ۱۵۱

راهروها و اتاق‌های خواب ۱۵۳

فضاهای خدماتی و سرگرمی ۱۵۵

نما و محوطه بیرونی ۱۵۸

نورپردازی فضاهای مسکونی ۱۶۰

ورودی از خیابان ۱۶۰

ورودی خانه ۱۶۲

راهروها ۱۶۳

چراغ‌های هدایت‌کننده ۸۱

چراغ‌های پایه کوتاه (بولارد) ۸۲

چراغ‌های پارکی ۸۳

چراغ‌های زیر آب ۸۴

## فصل ۴

طراحی نورپردازی ۸۷

آشنایی با لایه‌های نورپردازی ۸۸

لایه وظیفه‌ای ۸۹

لایه محیطی ۹۰

لایه تأکیدی ۹۰

لایه تزئینی ۹۱

لایه ایمنی ۹۴

پروسه طراحی ۹۴

زاویه تابش چراغ و کیفیت نور آن ۹۶

نورپردازی سطوح افقی و عمودی ۹۷

روش‌های نورپردازی ۹۹

نور مستقیم و پخش ۹۹

نور غیرمستقیم ۱۰۱

نور مستقیم و غیرمستقیم ۱۰۲

نورپردازی عمودی ۱۰۲

نورپردازی تأکیدی ۱۰۴

نورپردازی هدایت‌کننده ۱۰۶

نورپردازی نقش دار ۱۰۶

نور و معماری ۱۰۸

هماهنگی و تأکید بر معماری ۱۰۸

تفکیک فضا ۱۰۸

ارتباط بین فضاها ۱۰۹

نکات مهم نورپردازی اداری و آموزشی ۲۳۵  
 کارهای چشمی و شدت روشنایی آنها ۲۳۵  
 دمای رنگ ۲۳۷  
 توزیع شدت درخشندگی ۲۳۸  
 خیرگی ۲۳۹  
 کنترل درخشندگی و خیرگی غیرمستقیم  
 در اتاق‌های دارای کامپیوتر ۲۴۸  
 کنترل بازتابش نور ۲۴۹  
 نورپردازی کارخانه‌ها و کارگاه‌ها ۲۵۱

## فصل ۷

نورپردازی فضاهای خارجی ۲۵۵  
 نورپردازی پارک‌ها و فضاهای سبز ۲۵۷  
 نورپردازی گیاهان ۲۶۶  
 نورپردازی استخرها و آب‌نماها ۲۰۵  
 قانون CEI-64-8 برای استخرها و آب‌نماها ۲۷۴  
 نورپردازی استخر ۲۷۶  
 نورپردازی آب‌نماها ۲۷۷  
 نورپردازی نمای ساختمان‌ها ۲۷۹  
 آلودگی نوری ناشی از نورپردازی ساختمان‌ها ۲۸۰  
 شیوه‌های نورپردازی نما ۲۸۱  
 تأثیر محیط اطراف در نورپردازی بنا ۲۸۳  
 نکات مهم در نورپردازی معمارانه ۲۸۵  
 فرم ساختمان‌ها و نحوه نورپردازی ۲۹۰

پله‌ها ۱۶۵  
 اتاق‌های پذیرایی ۱۶۶  
 اتاق نشیمن ۱۶۹  
 سالن غذاخوری ۱۷۱  
 آشپزخانه‌ها ۱۷۲  
 سرویس بهداشتی ۱۷۴  
 اتاق‌های خواب ۱۷۷  
 بالکن‌ها و تراس‌ها ۱۸۱  
 نورپردازی مراکز خرید و فروشگاه‌ها ۱۸۴  
 نورپردازی فروشگاه‌ها ۱۸۶  
 سالن عرضه محصولات ۱۸۷  
 ویتترین ۱۸۹  
 انواع ویتترین ۱۹۰  
 نورپردازی ویتترین‌ها و اشیای سه بعدی ۱۹۳  
 نورپردازی در فروشگاه‌های مختلف ۱۹۹  
 فروشگاه‌های لباس ۲۰۰  
 شوروم مبلمان ۲۰۳  
 جواهرفروشی‌ها ۲۰۵  
 نمایشگاه اتومبیل ۲۰۷  
 نورپردازی موزه و گالری ۲۱۰  
 ارزیابی آسیب‌های احتمالی ۲۱۱  
 نورپردازی اجسام دو بعدی و سه بعدی ۲۱۶  
 طیف نورمنابع نوری ۲۱۶  
 نورپردازی اجسام روی دیوار ۲۱۷  
 نورپردازی ویتترین‌ها ۲۲۰  
 نورپردازی اجسام سه بعدی و مجسمه‌ها ۲۲۲  
 نورپردازی فضاهای اداری و آموزشی ۲۲۷  
 قسمت‌های مختلف ساختمان اداری ۲۲۸