

فهرست مطالب:

صفحه

عنوان

فصل اول: کلیات تحقیق

۴	۱-۱) آشنایی با ماهیت نور
۸	۲-۱) نور در معماری
۹	۳-۱) سیر تاریخی نور و روشنایی
۱۱	۴-۱) لزوم نورپردازی
۱۲	۵-۱) هدف نورپردازی

فصل دوم: اصول فنی در نورپردازی

۱۵	۱-۲) آشنایی با اصطلاحات محاسبات روشنایی
۱۵	۱-۱-۲) روشنایی
۱۷	۲-۱-۲) شار نوری
۱۷	۳-۱-۲) شدت نور
۱۷	۴-۱-۲) شدت روشنایی
۱۷	۵-۱-۲) درخشندگی
۱۸	۶-۱-۲) منحنی توزیع شدت نور
۲۰	۲-۲) آشنایی با اصطلاحات نوری
۲۰	۱-۲-۲) انعکاس و میزان عبور
۲۱	۲-۲-۲) بازده نوری (بهره نوری)
۲۱	۳-۲-۲) دمای رنگی
۲۳	۴-۲-۲) پرداخت رنگی
۲۴	۵-۲-۲) طول عمر مجاز (اسمی)
۲۵	۳-۲) آشنایی با منابع نوری
۲۵	۱-۳-۲) لامپ
۲۵	۱-۱-۳-۲) لامپ های رشته ای
۲۶	۲-۱-۳-۲) لامپ های تخلیه الکتریکی
۳۰	۳-۱-۳-۲) تشعشع کریستال ها
۳۴	۲-۳-۲) انتخاب لامپ

- ۳۵..... (۳-۳-۲) آشنایی با ساختمان چراغ و انواع آن
- ۳۵..... (۱-۳-۳-۲) انواع چراغ از نظر کاربرد
- ۳۶..... (۲-۳-۳-۲) انواع چراغ از نظر کلاس حفاظتی
- ۳۶..... (۳-۳-۳-۲) انواع چراغ از نظر درجه حفاظت (آی.پی)

فصل سوم: مفاهیم در نورپردازی

- ۳۹..... (۱-۳) کنتراست و تضاد
- ۳۹..... (۲-۳) رنگ
- ۴۲..... (۱-۲-۳) رنگ نور، رنگ اشیا
- ۴۳..... (۲-۲-۳) انتخاب رنگ
- ۴۴..... (۳-۳) سایه
- ۴۴..... (۴-۳) فرم
- ۴۶..... (۵-۳) خیرگی
- ۴۷..... (۶-۳) آلودگی نوری
- ۴۸..... (۷-۳) موقعیت قرارگیری تجهیزات نوری
- ۵۰..... (۸-۳) کنترل
- ۵۱..... (۹-۳) امکان دید
- ۵۱..... (۱۰-۳) ادراک
- ۵۲..... (۱۱-۳) نگهداری و بازده انرژی
- ۵۴..... (۱۲-۳) اثرات مخرب نور

فصل چهارم: نورپردازی بنا و محیط

- ۵۸..... (۱-۴) نورپردازی ابنیه تاریخی
- ۶۰..... (۱-۱-۴) اهمیت نورپردازی در اماکن تاریخی
- ۶۲..... (۲-۴) نورپردازی مونومان ها
- ۶۳..... (۳-۴) نورپردازی محیط اطراف
- ۶۵..... (۴-۴) تجارب نورپردازی در ابنیه تاریخی
- ۶۵..... (۱-۴-۴) نمونه های خارجی
- ۶۵..... (۱-۱-۴-۴) موزه لوور

۶۷	 (۲-۱-۴-۴) بنای یادبود شاهزاده آلبرت
۷۰	 (۳-۱-۴-۴) معبد لوکسور
۷۳	 (۴-۱-۴-۴) کاخ هنرهای زیبا
۷۶	 (۵-۱-۴-۴) برج ایفل
۷۹	 (۶-۱-۴-۴) فانوس اسکله ترینیتی
۸۲	 (۲-۴-۴) نمونه های داخلی
۸۲	 (۱-۲-۴-۴) مدرسه چهارباغ
۸۸	 (۲-۲-۴-۴) سی و سه پل
۹۱	 (۳-۲-۴-۴) سه کلیسا در جلفا

فصل پنجم: اصول طراحی نور پردازی مصنوعی ابنیه تاریخی

۹۵	 (۱-۵) اصول طراحی
۹۵	 (۱-۱-۵) وحدت
۹۵	 (۲-۱-۵) امنیت
۹۵	 (۲-۵) مراحل طراحی
۹۹	 (۳-۵) نورپردازی از طرح تا اجرا
۱۰۱	 (۴-۵) آلترناتیوهای طراحی
۱۰۳	 (۵-۵) بررسی مورد مطالعاتی (مسجد شیخ لطف الله)
۱۰۳	 (۱-۵-۵) سایت بنا
۱۰۴	 (۲-۵-۵) چراغانی و آتش بازی در میدان نقش جهان
۱۰۸	 (۳-۵-۵) مسجد شیخ لطف الله
۱۱۲	 (۴-۵-۵) بررسی نور مسجد در طول روز
۱۱۴	 (۵-۵-۵) طرح پیشنهادی نورپردازی بنا در شب
۱۱۹	 (۶-۵-۵) محاسبات شدت روشنایی بنا
۱۲۸	 (۱-۶-۵-۵) مزیت های لامپ LED
۱۳۲	 (۶-۵) روند سیستماتیک طراحی نورپردازی ابنیه تاریخی
۱۳۳	 نتیجه
۱۳۵	 واژه نامه
۱۳۹	 منابع و مآخذ
۱۴۳	 پیوست ها

فهرست جدول ها:

عنوان جدول	صفحه
جدول ۱-۲: واحدهای نوری.....	۱۶
جدول ۲-۲: مقادیر شدت نور و زوایای مربوط به منبع مورد نظر طبق منحنی، در زوایای مربوط به نقاط مشخص شده روی ستون.....	۱۹
جدول ۳-۲: اصطلاحات بر روی نام لامپ برای بیان دمای رنگ.....	۲۲
جدول ۴-۲: گروه بندی درصد بازتاب رنگ.....	۲۴
جدول ۵-۲: مقایسه منابع نوری مختلف.....	۳۲
جدول ۶-۲: کلاس حفاظتی، علامت اختصاری و مفهوم آن.....	۳۶
جدول ۷-۲: مفهوم رقم اول درجه حفاظت.....	۳۷
جدول ۸-۲: مفهوم رقم دوم درجه حفاظت.....	۳۷
جدول ۱-۳: نسبت شدت روشنایی میان بنا و محیط اطراف آن.....	۳۹
جدول ۲-۳: حداکثر پرتودهی پیشنهادی نمونه های نمایشی به منظور محافظت های طولانی مدت.....	۵۶
جدول ۱-۴: مشخصات فنی چراغ های مورد استفاده در سی و سه پل.....	۹۰
جدول ۲-۴: مشخصات فنی چراغ های مورد استفاده در کلیسای وانک.....	۹۳
جدول ۱-۵: محاسبات روشنایی گنبد.....	۱۲۱
جدول ۲-۵: محاسبات روشنایی بدنه شمالی و جنوبی.....	۱۲۵

فهرست شکل ها:

عنوان شکل	صفحه
شکل ۱-۱: محدوده امواج الکترومغناطیس.....	۶
شکل ۱-۲: طیف رنگ های نور مرئی	۶
شکل ۱-۲: تعریف سطح عمودی.....	۱۵
شکل ۲-۲: چهار فاکتور روشنایی	۱۶
شکل ۳-۲: منحنی توزیع شدت نور.....	۱۹
شکل ۴-۲: ستون تاریخی.....	۱۹
شکل ۵-۲: تاثیر افزایش دما بر تغییر رنگ نور خروجی.....	۲۱
شکل ۶-۲: ساختمان یک لامپ رشته ای و اجزای آن.....	۲۵
شکل ۷-۲: شماتیک ساختمان داخلی لامپ فلورسنت.....	۲۷
شکل ۸-۲: ساختمان لامپ های بخارجیوه.....	۲۸
شکل ۹-۲: ساختمان داخلی و اجزای تشکیل دهنده LED.....	۳۰
شکل ۱۰-۲: رفلکتور درون چراغ.....	۳۵
شکل ۱۱-۲: لوور مورد استفاده در ساختمان چراغ.....	۳۵
شکل ۱-۳: منحنی پلانکین.....	۴۳
شکل ۱-۳: راه های کنترل پرتاب نور به بالا.....	۴۷
شکل ۱-۴: شکل سه بعدی مدرسه چهارباغ.....	۸۲
شکل ۱-۵: مکان مسجد شیخ لطف الله در میدان نقش جهان	۱۰۳
شکل ۲-۵: نمایش قسمت های مختلف مسجد.....	۱۱۰
شکل ۳-۵: بررسی نور و سایه مسجد در اول تیرماه (بالا) و اول دی ماه (پایین).....	۱۱۴
شکل ۴-۵: دید به قسمت شمالی بنا.....	۱۱۵
شکل ۵-۵: حوزه نفوذ بصری به بنا	۱۱۵
شکل ۶-۵: طرح پیشنهادی نورپردازی در مقیاس سایت	۱۱۶
شکل ۷-۵: قرارگیری ۲ منبع نوری در نزدیکی گنبد.....	۱۱۹
شکل ۸-۵: قرارگیری منبع نوری در نقطه A.....	۱۱۹
شکل ۹-۵: منبع نوری منتخب برای روشنایی گنبد	۱۲۰
شکل ۱۰-۵: مکان قرارگیری منابع نوری گنبد	۱۲۲
شکل ۱۱-۵: قرارگیری منابع نوری برای روشنایی بدنه ها.....	۱۲۳

شکل ۵-۱۲: موقعیت منابع نوری روشن کننده بدنه ها...۱۲۳

شکل ۵-۱۳: منبع نوری منتخب برای روشنایی بدنه شمالی و جنوبی.....۱۲۴

شکل ۵-۱۴: منبع نوری منتخب برای روشنایی بدنه شرقی.....۱۲۴

شکل ۵-۱۵: قرارگیری منابع نوری برای روشنایی بدنه ها.....۱۲۶

شکل ۵-۱۶: صفحات فلزی برای قرارگیری منابع نوری.....۱۲۶

شکل ۵-۱۷: نتیجه نورپردازی گنبد مسجد شیخ لطف الله.....۱۳۰

شکل ۵-۱۸: نتیجه نورپردازی نمای مسجد شیخ لطف الله.....۱۳۱

فهرست نقشه ها:

عنوان نقشه	صفحه
نقشه ۴-۱: نقشه کلیات نورپردازی نورپردازی لیون فرانسه (برای بهره برداری از پتانسیل خوش منظر سایت های طبیعی).....	۶۴
نقشه ۵-۱: پلان طبقه همکف مسجد شیخ لطف الله.....	۱۰۸
نقشه ۵-۲: برش شرقی - غربی مسجد.....	۱۰۹
نقشه ۵-۳: پلان زیرزمین مسجد.....	۱۱۰

فهرست عکس ها:

عنوان عکس	صفحه
عکس ۱-۱: منفذ فوقانی گنبد در پانتئون رم.....	۵
عکس ۲-۱: اولین حباب نور التهابی.....	۱۰
عکس ۳-۱: نمای روز و شب هتل هیلتون لانگ هام در لندن.....	۱۲
عکس ۱-۲: لامپ های مختلف با شدت روشنایی یکسان (از چپ به راست)، تنگستن هالوژن، متال هالاید، فلورسنت فشرده.....	۲۳
عکس ۲-۲: لامپ های هالوژن با ولتاژ اصلی.....	۲۶
عکس ۱-۳: قلعه ی اسفورزا.....	۴۱
عکس ۲-۳: عبور نو سفید از میان منشور شیشه ای.....	۴۲
عکس ۳-۳: خلق شبیح توسط تاریکی.....	۴۴
عکس ۴-۳: نمای شب قلعه لیدز.....	۴۴
عکس ۵-۳: ساختمان عملیاتی ارنج.....	۴۴
عکس ۶-۳: نمای شب کتابخانه رویال در کپنهاگ.....	۴۵
عکس ۷-۳: نمای شب گنبد هزاره در لندن.....	۴۵
عکس ۸-۳: استون هنج در انگلستان.....	۴۷
عکس ۹-۳: یکپارچگی نورافکن ها با ساختار در ایستگاه راه آهن لیون فرانسه.....	۴۹
عکس ۱-۴: تاکید بر ساختار معاصر در میان دیوارهای قلعه باستانی در بلینزونا توسط نورپردازی.....	۵۸
عکس ۲-۴: مجسمه ریلیون.....	۶۲
عکس ۳-۴: نورپردازی تندیس های موزه لوور.....	۶۵
عکس ۴-۴: شبیه سازی کامپیوتری نمای شبانه موزه لوور.....	۶۶
عکس ۵-۴: نتیجه نورپردازی موزه لوور.....	۶۶
عکس ۶-۴: نمای شبانه شاهزاده آلبرت.....	۶۷
عکس ۷-۴: نورپردازی مجسمه شاهزاده.....	۶۸
عکس ۸-۴: جزییات دید مجسمه.....	۶۸
عکس ۹-۴: پیکره های قرار گرفته در چهارگوشه بنا.....	۶۹
عکس ۱۰-۴: قسمتی از دروازه ورودی معبد در شب.....	۷۰
عکس ۱۱-۴: جزییات ستون ها در شب.....	۷۰
عکس ۱۲-۴: کنتراست ایجاد شده جهت محو باقی ماندن برخی اجزای بنا.....	۷۱

- عکس ۴-۱۳: قرارگیری منابع نوری در قسمت های پایین بنا..... ۷۱
- عکس ۴-۱۴: نورپردازی پیکره ها از پایین به منظور ایجاد ابهت..... ۷۲
- عکس ۴-۱۵: نمای شبانه کاخ هنرهای زیبا..... ۷۳
- عکس ۴-۱۶: نورپردازی در داخل ساختمان گنبدی کاخ..... ۷۴
- عکس ۴-۱۷: قرارگیری منابع نوری بر لبه های باریک بنا..... ۷۵
- عکس ۴-۱۸: نورپردازی بنا از سمت پایین و عدم وجود خیرگی..... ۷۵
- عکس ۴-۱۹: نمای شبانه برج ایفل..... ۷۶
- عکس ۴-۲۰: روشنایی قسمت های داخلی برج..... ۷۷
- عکس ۴-۲۱: دید از داخل برج به سمت بالا در شب..... ۷۸
- عکس ۴-۲۲: نمای شبانه فانوس..... ۷۹
- عکس ۴-۲۳: نمای شبانه گنبد هزاره در مقابل فانوس..... ۸۰
- عکس ۴-۲۴: شبکه خارجی با نور آبی متال هالاید و بخش داخلی با نورافکنهای قرمز..... ۸۰
- عکس ۴-۲۵: قسمتی از نمای شبانه مدرسه چهارباغ..... ۸۲
- عکس ۴-۲۶: ورودی قدیمی مدرسه..... ۸۳
- عکس ۴-۲۷: جزئیات ورودی..... ۸۳
- عکس ۴-۲۸: نمای شبانه مدرسه از سمت خیابان چهارباغ..... ۸۴
- عکس ۴-۲۹: پایه های بتنی جهت نصب چراغ..... ۸۶
- عکس ۴-۳۰: جزئیات سیم کشی..... ۸۶
- عکس ۴-۳۱: طراحی پایه های نگهدارنده نورافکن ها..... ۸۷
- عکس ۴-۳۲: سی و سه پل..... ۸۸
- عکس ۴-۳۳: قرارگیری سی و سه پل در امتداد شیرازه شهر..... ۸۸
- عکس ۴-۳۴: نمای شبانه سی و سه پل..... ۸۹
- عکس ۴-۳۵: روشنایی دهانه های پل..... ۹۰
- عکس ۴-۳۶: حوزه نفوذ بصری بنا در بافت شهری..... ۹۱
- عکس ۴-۳۷: نمای شبانه کلیسای وانک..... ۹۲
- عکس ۵-۱: ظاهر روزانه و شبانه یک ساختمان..... ۱۰۲
- عکس ۵-۲: ورودی مسجد..... ۱۰۹
- عکس ۵-۳: کتیبه بالای سردر ورودی..... ۱۰۹
- عکس ۵-۴: نقش بام گنبد..... ۱۱۱

- عکس ۵-۵: عبور نور در روز از میان مشبک های گنبد..... ۱۱۲
- عکس ۵-۶: منابع نوری موجود در فضای داخلی مسجد..... ۱۱۳
- عکس ۵-۷: وضعیت نامناسب بنا در ضلع شمالی..... ۱۱۵
- عکس ۵-۸: فضاهای پشت پنجره های مشبک موجود در بدنه مسجد..... ۱۲۷
- عکس ۵-۹: فضاهای پشت پنجره های مشبک موجود در گنبد مسجد..... ۱۲۷