

بسمه تعالی



دانشگاه زنجان

دانشکده مهندسی برق

پروژه کارشناسی مهندسی برق

عنوان پروژه:

تعیین ملاحظات و طراحی تاسیسات ساختمان با سیستم روشنایی

هوشمند مبتنی بر چراغ های LED

استاد راهنما: دکتر رضا امیدی

ارائه دهنده: علیرضا دائم

شماره دانشجویی: 90611215

4	مقدمه
6	اصول طراحی سیستم های الکتریکی و برق رسانی در ساختمان
10	اطلاعات مرتبط با سیم و کابل
14	جدول مربوط به انواع سیم و کابل
20	انواع لامپ اطلاعات مرتبط با روشنایی
23	جدول مشخصات مقایسه ای انواع لامپ ها
24	واحدهای مرتبط با روشنایی و استانداردهای طراحی
26	استانداردهای طراحی روشنایی
27	اصول طراحی روشنایی طبیعی
29	جدول استاندارد شدت روشنایی
30	انواع لامپ های مورد استفاده منازل
33	دیمر و کارکرد آن جهت بهینه سازی
37	جایگزینی کلید با دیمر
38	رسم نقشه الکتریکی و سیستم های برق رسانی
40	معرفی نرم افزار دیالوگس



## مقدمه

استفاده از انرژی برق در سیستم روشنایی، به عنوان یکی از اولین نمود های کاربردی وسیع و تاثیر گذار انرژی الکتریکی شناخته می شود و لزوم وجود روشنایی در همه ی زمینه های زندگی روزمره جزء جدا ناپذیر ابعاد مختلف زندگی انسان ها، بقای صنایع، استفاده حداکثری از 24 ساعت شبانه روز در کارخانه جات و هزاران کاربرد وسیع دیگر نمودار اهمیت جدا ناپذیر استفاده از انرژی الکتریکی در امر روشنایی می باشد.

با توجه به اهمیت استفاده از انرژی الکتریکی در سیستم های الکتریکی و روشنایی و همچنین لزوم وجود و طراحی صحیح، هوشمند و بهینه سیستم های شامل آن در ساختمان ها و منازل و... در این پروژه تلاش می گردد کلیات فرایند موجود در این پروژه به تفصیل بیان گردد. ابتدا می بایست نشریه های مربوط در این زمینه (نشریه 110 و مبحث 13 مقررات ملی ساختمان) مطالعه گردد و در رابطه با استاندارد های موجود بیشتر آشنایی داشت.

همچنین لازم است با نقشه خوانی و علایم و مشخصات نقشه آشنا شد و این کار با تمرین و ممارست و تحلیل نقشه های مربوطه حاصل می گردد.

با توجه با این که عنوان این پروژه طراحی بهینه سیستم روشنایی می باشد لذا یادگیری اصول مربوط به نقشه خوانی و مقررات ملی ساختمان به صورت ضمنی می بایست آموخته شود و در حوصله ی این پروژه نیست. لذا مقررات نقشه کشی و استاندارد های سازمان مهندسی در پیوست قرار می گیرد. (پیوست شماره 1)



## اصول طراحی سیستم های الکتریکی و برق رسانی در ساختمان

فنی طراحی و اجرای عملی تقسیم می شود.

مهم ترین مراحل طراحی فنی سیم کشی ساختمان:

- تابلو برق و سیستم کنتور و فیوز ها
- طراحی سیم کشی روشنایی و کلید
- برق رسانی تغذیه و پریز

• سیم کشی مختص تلفن

• آیفون

و در صورت نیاز موارد زیر نیز اضافه میگردد

- سیستم آنتن مرکزی
- دزد گیر و درب باز کن اتوماتیک

معمولا ترتیب انجام مراحل عملی برق ساختمان به صورت زیر است:

## مرحله اول

1. کشیدن نقشه ساختمانی شامل سیستمهای روشنایی، سیستم های صوتی - سوکتهای برق -
2. تلفن - آنتن - آیفون - فن کوئیل ها - اطفاء حریق - برق اضطراری و موتور خانه. اجرای نقشه روی کار.
3. تراز کردن کل قوطی کلیدها و کشیدن خط تراز با چک لاین.
4. شیار زدن مسیر لوله ها با شابلون و دستگاه شیار زن.
5. کندن قوطی کلیدها با دستگاه.
6. سوراخ کردن روشنای سقفی توسط دستگاه (در مورد سقف کاذب، روی سقف ساپورت خورده و روی آن لوله فیکس می شود).
7. نصب قوطی کلید روی دیوار توسط شابلون و تراز کردن دقیق آنها.
8. جوشکاری و ساپورت زدن برای فیکس کردن لوله پولیکاها که برای ورودی و خروجی لوله های که داخل جعبه فیوز آورده می شود.
9. جوشکاری و ساپورت زدن برای فیکس کردن لوله پولیکاها که برای ورودی و خروجی لوله های که داخل جعبه آنتن و تلفن آورده می شود.
10. اجرای لوله پولیکا گذاری توسط گرما و خم کاری توسط مشعل و فنر و آب بندی آن توسط چسب پولیکا.
11. جوشکاری و ساخت ساپورت برای سینی برق بر روی داکت مشخص شده از روی نقشه ( در آنجا به سینی برق ها برای ورود کابل های برق تلفن آنتن ماهواره و ..... نیازهای ساختمان به طور مجزا داخل داکت های ساختمان فیکس و وارد باکس های مورد نیاز خود می شود).
12. پوشش کامل روی لوله پولیکا های که در کف ساختمان کار شده است.
13. نصب جعبه فیوز و تراز کردن آن در جاهای مشخص توسط نقشه.
14. نصب جعبه آنتن و ماهواره و تلفن و تراز کردن آن در جاهای مشخص توسط نقشه.
15. تامین ارتینگ ساختمان (نصب پلیت و سیم مسی و زغال و نمک برای راه اندازی چاه ارت و
16. از آنجا به سینی برق و به مصرف کننده ها)
16. لوله فولادی گذاری در شرایطی که نقشه تعیین کرده است (در پارکینگ های اداره جات داخل روشنایی آسانسور و روشنایی موتور خانه).

## مرحله دوم (بعد از کف سازی و کاشی کاری و سفید کاری دیوار)

1. تمیز کردن قوطی کلیدها و بریدن لوله های اضافی روی کار. مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان
2. سیم گذاری داخل لوله پولیکا (رنگ سیم ها و قطر سیم ها و جنس سیم ها از روی استاندارد انتخاب می شود) مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان
3. انداختن کابل شیلد دار برای بلند گوها و از آنجا به ولوم های همان اتاق و از آنجا به فیش های شبکه مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان
4. پشت آمپلی فایرها. کابل کشی برق از داخل جعبه فیوز و رد کردن داخل سینی برق و بست زدن و از آنجا به زیر مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان
5. کنترل (در صورت داشتن دیزل ژنراتور این کابل ها داخل موتورخانه و وارد تابلو های مخصوص خودش می شود). مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان
6. کابل کشی تلفن - آنتن ماهواره و آیفون از تابلوهای مخصوص خودش و رد کردن داخل سینی مخصوص و بست زدن کابل ها و از آنجا به باکس های مخصوص خودشان. مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان
7. اتصالات سر سیم ها در داخل قوطی کلید - جعبه فیوزها - روشناییها - توکارها - و جعبه آنتن - ماهواره - تلفن - اطفاء حریق - UPS (نصب دستگاه های تغذیه UPS به شرکتهای مسئول مرتبط می شود) مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان
8. قلع اندود کردن کل اتصالات و سر سیم ها توسط حوضچه قلع. مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان
9. عایق کاری اتصالات توسط وارنیش حرارتی (جایگزین لنت برق). مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان
10. اجرای کابل کشی مربوط به بیرون ساختمان نصب نور افکن ها در نما. مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان







فرودگاه		
4000	200	سالن ورود و خروج مسافر و بار
6500	200	راهروها، آسانسور و پله برقی
4000	500	میز اطلاعات و دریافت کارت پرواز
4000	500	گمرک و کنترل گذرنامه
6500	200	سالن انتظار
6500	200	اتاق نگهداری جامه دان
4000	300	سالن بازرسی
4000	200	سالن ورود و خروج مسافر، سالن دریافت بار
6500	200	راهروها، آسانسور و پله برقی
		محل توقف هواپیما
	20	بدون خیرگی برای خلبان و برج مراقبت
		ضریب یکنواختی بیشتر از 25/0
		برج مراقبت
		شدت روشنایی باید قابل تنظیم باشد
	500	خیرگی ناشی از نور روز باید حذف شود
		از انعکاس روی پنجره ها به ویژه در شب اجتناب شود
	500	محوطه تست موتور
راه آهن و مترو		
6500	100	سکوی سوار شدن مسافر (زیر زمین)
6500	200	سالن عمومی و ورودی
4000	300	میز فروش بلیط و دفاتر اداری
6500	200	اتاق انتظار
	10	تاسیسات بنادر
	5	اسکله ، سکوی تخلیه بار کشتی
	5	انبار
	30	کارگاههای ساختمانی
	200	پمپ بنزین





