



معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

طراحی و اجرای سیستم روشنائی

گروه شغلی برق

کد استاندارد

۳۱۱۳-۰۵/۰۱۱/۱

تاریخ تدوین : ۱۳۹۱/۱۰/۱



تدوین کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	سمت	سابقه کار	پست الکترونیک
۱	حسین اسکندری	کارشناسی ارشد برق	مدرس دانشگاه آزاد اسلامی و دانشگاه جامع علمی کاربردی	۱۵ سال	Eskandari.sh@gmail.com
۲	رضا صدراپی	کارشناسی ارشد برق	مدرس دانشگاه آزاد اسلامی، مشاور فنی و کارشناس برق مراکز صنعتی	۱۰ سال	rsadraee@yahoo.com
۳	محمد رضا گمرکی	کارشناسی برق	مدرس آموزشکده های فنی و حرفه ای و مدیر پروژه مراکز صنعتی	۱۰ سال	Gomroki@gmail.com
۴	سید پرویز موسوی	کاردانی برق	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای و مدیر پروژه مراکز صنعتی	۱۶ سال	Asrenovin.malayer@gmail.com
۵	اکبر قجاوند	کارشناسی برق	هنر آموز آموزش و پرورش و مهندس مشاور	۱۶ سال	Ghojavandakbar@yahoo.com
۶	علیرضا حجرگشت	کارشناسی برق	هنر آموز آموزش و پرورش و مدیر پروژه مراکز صنعتی و مهندس ناظر	۱۶ سال	Beh.hgasht@gmail.com
۷	امیر فلاحی	کارشناسی برق	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای و مهندس طراح مراکز صنعتی	۹ سال	Amir.falahi@yahoo.com
۸	لیلا فرهادی راد	کارشناسی برق	کارشناس آموزش فنی و حرفه ای و رییس کمیته تخصصی برق	۷ سال	Farhadirad_۵۰۷۳@yahoo.com

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی، خیابان خوش شمالی، نبش خیابان نصرت، ساختمان شماره ۲، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور، پلاک ۲۵۹

دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷

تلفن: ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

پست الکترونیک: Barnamehdarci @ yahoo.com



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد استاندارد : ۳۱۱۳-۰۵/۰۱۱/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد :

فرآیند اصلاح و بازنگری :



مشخصات استاندارد آموزش شایستگی

عنوان:
طراحی و اجرای سیستم روشنایی
شرح:
کارآموز با گذراندن این دوره می تواند از عهده محاسبات روشنایی به صورت دستی برای فضاهای مختلف با کاربری مختلف ، محاسبات روشنایی با نرم افزار روشنایی برای فضاهای مختلف با کاربری متفاوت و طراحی روشنایی محوطه با نرم افزار برآید.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی شایستگی پیش نیاز : اندازه گیری الکتریکی، سیم کشی و کابل کشی
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۶۴ ساعت - زمان آموزش نظری : ۱۶ ساعت - زمان آموزش عملی : ۴۸ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
- کتبی : ۲۵ % - عملی : ۶۵ % - اخلاق حرفه ای : ۱۰ %
صلاحیت های حرفه ای مربیان :
دارای حداقل مدرک کارشناسی برق با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط



استاندارد آموزش

- برگه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
۱-۱- کاتالوگ خوانی پخش نور انواع چراغ‌ها ۲-۱- محاسبات روشنایی بصورت دستی برای ساختمان اداری ۳-۱- طراحی سیستم روشنایی پلان یک واحد مسکونی	۱- طراحی روشنایی داخلی بدون استفاده از نرم افزار
۱-۲- چیدمان فضا و محاسبات روشنایی با نرم افزار روشنایی DIALUX برای واحد مسکونی ۲-۲- چیدمان فضا و محاسبات روشنایی با نرم افزار روشنایی DIALUX برای یک سالن آمفی تاتر ۳-۲- چیدمان فضا و محاسبات روشنایی با نرم افزار روشنایی DIALUX برای یک سوله صنعتی ۴-۲- طراحی سیستم روشنایی پلان یک ساختمان اداری با نرم افزار روشنایی DIALUX با کلیه سرخط‌ها با اتوکد	۲- طراحی روشنایی داخلی با نرم افزار DIALUX
۱-۳- انتخاب لامپ و نوع مدار کنترل روشنایی ۲-۳- چیدمان و محاسبه روشنایی محوطه با نرم افزار ۳-۳- چاپ مستندات و نقشه‌های اجرا شده در روشنایی محوطه	۳- طراحی روشنایی محوطه



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش طراحی روشنایی بدون استفاده از نرم افزار

دانش :	زمان اسمی آموزش: ۷ ساعت
<p>- پارامترها و کمیتهای روشنایی (جریان نوری- شدت روشنایی- شدت نور- بهره نوری- درخشندگی- خیرگی- توزیع شدت نور) - انواع پخش نور در چراغ ها</p> <p>- جدول شدت روشنایی لازم برای فضاهای مختلف بر حسب لوکس مطابق استاندارد ۱۹۸۸-۵۰۳۵ DIN</p> <p>- استخراج اطلاعات هر فضا برای محاسبات روشنایی {طول اتاق - عرض اتاق- ارتفاع مفید (ارتفاع کل- ارتفاع میز کار)- مساحت - ضریب انعکاس سقف - ضریب انعکاس دیوارها}</p> <p>- استخراج اطلاعات چراغها بر حسب جداول {ضریب بهره (CU)- ضریب نگهداری یا افت توان نوری (LLF) - شدت نور (E) } - نحوه محاسبات روشنایی داخلی { شاخص فضا (K) - میزان جریان نوری (\emptyset) - ضریب کاواک [(X)CR] و فواصل کاواک [h(xy)] - ضریب سقفی (CCR) و فاصله چراغها تا سقف (H_{cc})- ضریب میانی (RCR) و فاصله چراغ تا سطح کار (H_{rc})- ضریب کفی (FCR) و فاصله سطح کار از کف (H_{fc}) - تعداد کل لامپها - چیدمان چراغ ها و میزان مصرف }</p> <p>- مقررات ملی ساختمان مبحث ۱۳ و جلد اول نشریه ۱۱۰ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور درخصوص محاسبات روشنایی</p>	
مهارت :	زمان اسمی آموزش: ۲۱ ساعت
<p>- کاتالوگ خوانی پخش نور انواع چراغ ها - سنجش شدت نور با لوکس متر - انجام محاسبات روشنایی بصورت دستی برای ساختمان اداری - طراحی سیستم روشنایی پلان یک ساختمان مسکونی با کلیه سرخط ها با اتود و کاغذ - طراحی سیستم روشنایی پلان یک ساختمان اداری با کلیه سرخط ها با اتود و کاغذ</p>	
نگرش:	
<p>- دقت در خواندن کاتالوگ ها و طراحی سیستم - دقت در انتخاب صحیح ابزار و قطعات در روند انجام کار - استفاده بهینه از مواد مصرفی - استفاده صحیح از ابزارها و تجهیزات و قرار دادن آنها در محل مخصوص</p>	



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش طراحی روشنایی با نرم افزار DIALUX

دانش :	زمان اسمی آموزش: ۷ ساعت
<p>- نصب و اجرای نرم افزار روشنایی DIALUX و اضافه کردن پلاگین چراغ سازها به نرم افزار</p> <p>- کار با نرم افزار DIALUX بصورت WIZARD برای انجام محاسبات روشنایی داخلی {تکمیل شناسنامه فضا (PROJECT INFORMATION)- تکمیل اطلاعات ورودی (DATA INPUT) - تعیین مقدار لوکس یا تعداد چراغها - انجام محاسبات (CALCULATE)- دریافت خروجی محاسبات در حالت‌های مختلف }</p> <p>- کار با نرم افزار DIALUX برای انجام محاسبات روشنایی داخلی { انتخاب نوع طراحی (NEW INTERIOR PROJECT)- تکمیل اطلاعات ROOM EDITOR- تکمیل شناسنامه فضا و ضرایب در پنجره مدیریت - تکمیل چیدمان داخلی فضا - وارد کردن چراغ مناسب با توجه به نوع فضا و تکمیل اطلاعات خواسته شده - انجام محاسبات بر اساس لوکس مورد نیاز یا تعداد چراغ - دریافت خروجی محاسبات در حالت‌های مختلف - ویرایش فایل های قدیمی }</p> <p>- کار با منوهای نرم افزار DIALUX { FILE-EDIT-VIEW-CAD-PICK-INSERT-Luminaire Selection-Output-Window-Online }</p> <p>- کار با تب‌های (CIRDE ARRANGEMENT-FILED ARRANGEMENT-LINE ARRANGEMENT-SINGLE LUMINAIRE)</p> <p>و تکمیل پنجره Project manager مربوط به این چیدمان ها</p> <p>- مقررات ملی ساختمان مبحث ۱۳ و جلد اول نشریه ۱۱۰ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور در خصوص محاسبات روشنایی</p>	
مهارت :	زمان اسمی آموزش: ۲۱ ساعت
<p>- چیدمان فضا و محاسبات روشنایی با نرم افزار روشنایی DIALUX برای ساختمان اداری</p> <p>- چیدمان فضا و محاسبات روشنایی با نرم افزار روشنایی DIALUX برای یک سالن آمفی تاتر</p> <p>- چیدمان فضا و محاسبات روشنایی با نرم افزار روشنایی DIALUX برای یک سوله صنعتی</p> <p>- طراحی سیستم روشنایی پلان یک ساختمان مسکونی با نرم افزار روشنایی DIALUX با کلیه سرخط ها با اتود و کاغذ</p> <p>- وارد کردن فایل اتوكد به نرم افزار دیالوکس و ویرایش فضای کار با توجه به فایل وارد شده و انجام محاسبات</p>	



استاندارد آموزش
برگه تحلیل آموزش

نگرش:

- دقت در کار با نرم افزارها
- دقت در انتخاب صحیح ابزار و قطعات در روند انجام کار
- استفاده بهینه از مواد مصرفی



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش طراحی روشنایی محوطه

دانش :	زمان اسمی آموزش: ۲ ساعت
<ul style="list-style-type: none">- شرایط انتخاب لامپ برای روشنایی محوطه- مدار کنترل توان (کلید دستی ، کنتاکتور ، تایمر و فتوسل)- منابع روشنایی (التهایبی ، فلورسنت و HID)- راندمان ، شاخص های رنگ ، نگهداری و مواظبت لامپ های محوطه- محل نصب چراغ ها- روشنایی پارکینگ- روشنایی پیاده روها- شرایط نصب الکتریکی- کنترل روشنایی- نحوه چیدمان و محاسبه روشنایی محوطه با نرم افزار	
مهارت :	زمان اسمی آموزش: ۶ ساعت
<ul style="list-style-type: none">- انتخاب لامپ برای روشنایی محوطه- انتخاب نوع مدار کنترل روشنایی- چیدمان و محاسبه روشنایی محوطه با نرم افزار	
نگرش:	
<ul style="list-style-type: none">- مدیریت زمان- رعایت آراستگی در محیط کار- صرفه جویی در مصرف مواد- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات	



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	با کلیه متعلقات	۶ دستگاه	
۲	کاتالوگ های پخش نور انواع چراغها	-	-	
۳	میز نقشه کشی	سیار	۱۵ عدد	
۴	لوکس متر	-	۵ عدد	
۵	پرینتر	لیزری	۲ دستگاه	
۶	جعبه کمک های اولیه	کامل و دارای لوازم مربوط به شکستگی، جراحت، سوختگی	۱ سری	
۷	کپسول آتش نشانی	CO ₂	۲ عدد	
۸	رایانه	با کلیه متعلقات ان	۶ دستگاه	
۹	میز	مخصوص رایانه	۶ عدد	
۱۰	صندلی	دسته دار	۱۵ عدد	
۱۱	صندلی مربی	طبی و چرخدار	۲ عدد	
۱۲	میز	مربی	۲ عدد	
۱۳	پوستر آموزشی	ایمنی در کارگاه	۱ سری	
۱۴	پوستر آموزشی	مربوطه	۱ سری	
۱۵	ups	برق اضطراری رایانه	۱ عدد	
۱۶	تخته وایت برد	بزرگ	۱ عدد	
۱۷	اسکندر	-	۱ عدد	
۱۸	صندلی	چرخ دار-مخصوص میز رایانه	۱۵ عدد	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	لوازم التحریر	-	۱۵ سری	
۲	CD	-	۱۵ عدد	
۳	DVD	-	۱۵ عدد	
۴	کاغذ A۴	-	۱ بسته	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ماشین حساب	-	۵ عدد	

توجه :

- ابزار برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .