



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت  
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شایستگی

# طراحی و شبیه سازی روشنایی مکان‌های

## باز و بسته با نرم افزار Dialux

### گروه شغلی

### برق

کد ملی آموزش شایستگی

۲	۱	۵	۱	۴	۰	۰	۵	۰	۰	۲	۰	۰	۳	۲
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۰/۶/۱

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد : دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۲۱۵۱۴۰۰۵۰۰۲۰۰۳۲

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی : برق					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	مهرناز بویبر	کارشناسی ارشد	برق	کارشناس-مربی مرکز تربیت مربی کرج	۲۵ سال
۲	سید فرزاد شفیع اف	کارشناسی	الکترونیک	کارشناس	۱۵ سال
۳	سید سروش کریمی مداحی	کارشناسی ارشد	برق	کارشناس	۳ سال
۴	لیلا فرهادی راد	کارشناسی ارشد	برنامه‌ریزی آموزشی	دبیر کارگروه برنامه‌ریزی درسی برق	۱۵ سال

فرآیند بازنگری استانداردهای آموزش :

طی جلسه ای که در تاریخ ۱۴۰۰/۲/۲۵ با حضور اعضای کارگروه برنامه ریزی درسی برق برگزار گردید استاندارد آموزش شایستگی طراحی و شبیه سازی روشنایی مکان‌های باز و بسته با نرم افزار Dialux با کد ۲۱۵۱۴۰۰۵۰۰۲۰۰۳۱ بررسی و تحت عنوان طراحی و شبیه سازی روشنایی مکان‌های باز و بسته با نرم‌افزار Dialux با کد ۲۱۵۱۴۰۰۵۰۰۲۰۰۳۲ مورد تأیید قرار گرفت .

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نیش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

آدرس الکترونیکی : [rpc@irantvto.ir](mailto:rpc@irantvto.ir)

## **تعاریف :**

### **استاندارد شغل :**

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

### **استاندارد آموزش :**

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

### **نام یک شغل :**

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

### **شرح شغل :**

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل.

### **طول دوره آموزش :**

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی.

### **ویژگی کارآموز ورودی :**

حداقل شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

### **کارورزی:**

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد.)

### **ارزشیابی :**

فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر، که شامل سه بخش عملی، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود.

### **صلاحیت حرفه‌ای مربیان :**

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

### **شایستگی :**

توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد.

### **دانش :**

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

### **مهارت :**

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

### **نگرش :**

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

### **ایمنی :**

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

### **توجهات زیست محیطی :**

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

<b>نام استاندارد آموزش شایستگی:</b>	
<b>طراحی و شبیه سازی روشنایی مکان های باز و بسته با نرم افزار Dialux</b>	
<b>شرح استاندارد آموزش شایستگی :</b>	
<p>طراحی و شبیه سازی روشنایی مکان های باز و بسته با نرم افزار Dialux شایستگی در حوزه برق می باشد که شامل کارهای پیکربندی محیط نرم افزار Dialux، طراحی روشنایی داخلی با نور روز Interior Project، طراحی روشنایی با استفاده از چراغها، طراحی روشنایی محوطه بیرونی Exterior Project، طراحی روشنایی خیابان ها و معابر Street Project و طراحی روشنایی اضطراری می باشد. این نرم افزار با مشاغل تکنسین ها و مهندسیین برق و معماری شاغل در زمینه طراحی روشنایی و نظام مهندسی کشور در ارتباط است.</p>	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
<p>حداقل میزان تحصیلات: کاردانی برق یا معماری  حداقل توانایی جسمی و ذهنی: داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی  مهارت های پیش نیاز: ندارد</p>	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۴۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۴ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۶ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: ۰ ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
<p>دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی مهندسی برق ( قدرت - الکترونیک - کنترل ) و حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط</p>	

\* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی) :

طراحی و شبیه سازی روشنایی مکان های باز و بسته با نرم افزار Dialux شایستگی است که امکان شبیه سازی محیط ها و المان های موجود در آن را جهت طراحی و شبیه سازی روشنایی داخلی، روشنایی محوطه بیرونی و روشنایی معابر در اختیار کاربر قرار میدهد. این نرم افزار به طراح کمک می کند تا متوجه شود بهترین حالت نصب چراغها برای محیط کدام است.

\* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی) :

**Indoor and outdoor lighting simulation and design with dialux software**

\* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

\* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب  طبق سند و مرجع .....
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت  طبق سند و مرجع .....
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور  طبق سند و مرجع .....
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار

استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ساعت آموزش			ردیف	عناوین
جمع	عملی	نظری		
۷	۵	۲	۱	پیکربندی محیط نرم افزار Dialux
۸	۵	۳	۲	طراحی روشنایی داخلی با نور روز Interior Project
۷	۵	۲	۳	طراحی روشنایی با استفاده از چراغها
۶	۴	۲	۴	طراحی روشنایی محوطه بیرونی Exterior Project
۷	۴	۳	۵	طراحی روشنایی خیابان ها و معابر Street Project
۵	۳	۲	۶	طراحی روشنایی اضطراری
۴۰	۲۶	۱۴	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
رایانه -				دانش :
دیتا پروژکتور -				- محیط CAD
نرم افزار Dialux -				- محیط ادیتوری
پرینتر -				- درخت پروژه
فلش مموری -				مهارت :
				- پیکربندی پنجره CAD
				- تحلیل و پیکربندی محیط ادیتور
				- تحلیل و پیکربندی درخت پروژه
				- انجام تنظیمات مربوط به نرم افزار
	نگرش :			
	- مدیریت زمان و دقت در اجرای کار			
	- صرفه جویی در مصرف انرژی ناشی از روشنایی ساختمان با شبیه سازی پروژه توسط نرم افزار			
	- استفاده صحیح و بهینه از مواد مصرفی و ابزار و تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت بهداشت فردی و عمومی			
	- رعایت ارگونومی و استانداردهای ایمنی برق			
	توجهات زیست‌محیطی :			
	- دفع صحیح زباله و قطعات معیوب و سوخته و مستهلک			
	- کنترل و کاهش آلودگی نوری			

	زمان آموزش			عنوان : طراحی روشنایی داخلی با نور روز Interior Project
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۵	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
دیتا پروژکتور				- پارامترهای مهم در روشنایی داخلی
نرم افزار Dialux				- اصول طراحی محیط و قرار گرفتن وسایل
پرینتر				- اصول قرار گرفتن المان های نور روز
فلش مموری				- اصول تنظیم خروجی و جداول محاسبات روشنایی
				مهارت :
				- شبیه سازی اتاق های پروژه و تعیین مشخصات و ابعاد
				- شبیه سازی اشیای مختلف و انتخاب جنس سطوح
				- تحلیل و بررسی نور روز در محاسبات
				- گزارش گیری از نتایج شبیه سازی روشنایی داخلی
	نگرش :			
	- مدیریت زمان و دقت در اجرای کار			
	- صرفه جویی در مصرف انرژی ناشی از روشنایی ساختمان با شبیه سازی پروژه توسط نرم افزار			
	- استفاده صحیح و بهینه از مواد مصرفی و ابزار و تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت بهداشت فردی و عمومی			
	- رعایت ارگونومی و استانداردهای ایمنی برق			
	توجهات زیست محیطی :			
	- دفع صحیح زباله و قطعات معیوب و سوخته و مستهلک			
	- کنترل و کاهش آلودگی نوری			



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			طراحی روشنایی با استفاده از چراغ ها
- رایانه - دیتا پروژکتور - نرم افزار Dialux - پرینتر - فلش مموری	دانش :			
	- اصول تعریف و تنظیمات پروژه			
	- نحوه انتخاب و پارامتربندی تجهیزات طراحی محیط			
	- اصول انتخاب چراغ و چیدمان روشنایی داخلی			
	- اصول تنظیم خروجی و جداول محاسبات			
	مهارت :			
	- شبیه سازی اتاق های پروژه و تعیین مشخصات و ابعاد			
	- شبیه سازی اشیای مختلف و انتخاب جنس سطوح			
	- تحلیل و شبیه سازی انواع چراغ های روشنایی داخلی			
	- گزارش گیری از نتایج شبیه سازی روشنایی داخلی			
	نگرش :			
	- مدیریت زمان و دقت در اجرای کار			
	- صرفه جویی در مصرف انرژی ناشی از روشنایی ساختمان با شبیه سازی پروژه توسط نرم افزار			
	- استفاده صحیح و بهینه از مواد مصرفی و ابزار و تجهیزات			
ایمنی و بهداشت :				
- رعایت بهداشت فردی و عمومی				
- رعایت ارگونومی و استانداردهای ایمنی برق				
توجهات زیست محیطی :				
- دفع صحیح زباله و قطعات معیوب و سوخته و مستهلک				
- کنترل و کاهش آلودگی نوری				

	زمان آموزش			عنوان : طراحی روشنایی محوطه بیرونی Exterior Project
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه -				دانش :
دیتا پروژکتور -				- پارامترهای مهم در روشنایی بیرونی
نرم افزار Dialux -				- ویژگی های مختلف محوطه بیرونی
پرینتر -				- اصول انتخاب چراغ و چیدمان روشنایی محوطه بیرونی
فلش مموری -				- اصول تنظیم خروجی و جداول محاسبات
				مهارت :
				- شبیه سازی المان ها و اشیای مختلف پروژه روشنایی بیرونی
				- تحلیل و شبیه سازی ابعاد - رنگ - ضریب انعکاس
				- تحلیل و شبیه سازی انواع چراغ های روشنایی محوطه
				- گزارش گیری از نتایج شبیه سازی روشنایی محوطه
	نگرش :			
	-مدیریت زمان و دقت در اجرای کار			
	-صرفه جویی در مصرف انرژی ناشی از روشنایی ساختمان با شبیه سازی پروژه توسط نرم افزار			
	-استفاده صحیح و بهینه از مواد مصرفی و ابزار و تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت بهداشت فردی و عمومی			
	-رعایت ارگونومی و استانداردهای ایمنی برق			
	توجهات زیست محیطی :			
	- دفع صحیح زباله و قطعات معیوب و سوخته و مستهلک			
	- کنترل و کاهش آلودگی نوری			

	زمان آموزش			عنوان : طراحی روشنایی خیابان ها و معابر Street Project
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۴	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه -				دانش :
دیتا پروژکتور -				- پارامترهای مهم در روشنایی معابر
نرم افزار Dialux -				- اصول گروه بندی جاده ها
پرینتر -				- اصول انتخاب چراغ و چیدمان آنها در معابر
فلش مموری -				- نحوه تنظیم خروجی و جداول محاسبات
				مهارت :
				- شبیه سازی المان ها و اشیای مختلف پروژه روشنایی معابر
				- تحلیل و بررسی کلاس روشنایی خیابان
				- تحلیل و شبیه سازی انواع چراغ های معابر
				- گزارش گیری از نتایج شبیه سازی روشنایی معابر
				نگرش :
				- مدیریت زمان و دقت در اجرای کار
				- صرفه جویی در مصرف انرژی ناشی از روشنایی ساختمان با شبیه سازی پروژه توسط نرم افزار
				- استفاده صحیح و بهینه از مواد مصرفی و ابزار و تجهیزات
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت بهداشت فردی و عمومی
				- رعایت ارگونومی و استانداردهای ایمنی برق
				توجهات زیست محیطی :
				- دفع صحیح زباله و قطعات معیوب و سوخته و مستهلک
				- کنترل و کاهش آلودگی نوری

	زمان آموزش			عنوان : طراحی روشنایی اضطراری
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۳	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه -				دانش :
دیتا پروژکتور -				- نحوه تعیین مشخصات روشنایی اضطراری
نرم افزار Dialux -				- اصول ویرایش مسیر خروجی
پرینتر -				- اصول ترسیم مسیر خروجی
فلش مموری -				مهارت :
				- تحلیل و بررسی طراحی روشنایی اضطراری
				- تحلیل و بررسی ترسیم مسیر خروجی روشنایی اضطراری
				نگرش :
				- مدیریت زمان و دقت در اجرای کار
				- صرفه جویی در مصرف انرژی ناشی از روشنایی ساختمان با شبیه سازی پروژه توسط نرم افزار
				- استفاده صحیح و بهینه از مواد مصرفی و ابزار و تجهیزات
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت بهداشت فردی و عمومی
				- رعایت ارگونومی و استانداردهای ایمنی برق
				توجهات زیست محیطی :
				- دفع صحیح زباله و قطعات معیوب و سوخته و مستهلک
				- کنترل و کاهش آلودگی نوری

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	دیتا پروژکتور	با وضوح و رزولوشن خوب	۱ عدد	
۲	رایانه	با کلیه تجهیزات	۸ عدد	
۳	رایانه مربی	با کلیه تجهیزات	۱ عدد	
۴	پرینتر	لیزری	۱ عدد	
۵	تخته وایت برد	۱/۴۰*۱ مترمربع	۱ عدد	
۶	صندلی رایانه	معمولی	۱۵ عدد	
۷	میز رایانه	معمولی	۸ عدد	
۸	کپسول اطفای حریق	۶ کیلویی (پودر خشک)	۱ عدد	
۹	جعبه کمک های اولیه	با تمام تجهیزات	۱ عدد	
۱۰	میز و صندلی مربی	معمولی	۱ 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	کامل	۵ سری	
۲	کاغذ	A4	۳ بسته	
۳	فلش مموری	-	۵ عدد	
۴	روپوش کار	بارنگ روشن و نخی	۱۵ عدد	
۵	تخته پاکن	مخصوص وایت برد	۲ عدد	

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	نرم افزار	Dialux	۱ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.