



بسمه تعالی  
معاونت آموزش  
دفتر طرح و برنامه های درسی

## استاندارد شایستگی

# طراحی و شبیه سازی روشنایی مکان های

## باز و بسته با نرم افزار Dialux

### گروه شغلی

### برق

کد ملی شغل

۰-۲۳/۳۰/۱/۱/۸

تاریخ تدوین استاندارد :

مدت اعتبار استاندارد : از تاریخ ۹۱/۱۰/۰۱ تا تاریخ ۹۵/۱۰/۰۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی شغل / شایستگی :

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :

اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان زنجان

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی :

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

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci @ yahoo.com



### تهیه کنندگان استاندارد شغل / شایستگی

| ردیف | نام و نام خانوادگی | آخرین مدرک تحصیلی | رشته تحصیلی                              | شغل و سمت              | سابقه کار مرتبط | ایمیل                      |
|------|--------------------|-------------------|--|------------------------|-----------------|----------------------------|
| ۱    | نیما باقری         | کارشناسی ارشد     | برق - قدرت                               | مربی دانشگاه - پژوهشگر | ۶ سال           | nima_baghery@hotmail.com   |
| ۲    | سلدا دباغ تبریزی   | کارشناسی ارشد     | برق - قدرت                               | کارشناس                | ۵ سال           | Selda.tabrizi@yahoo.com    |
| ۳    | سمانه دباغ تبریزی  | کارشناسی          | معماری                                   | کارشناس                | ۲ سال           | Samaneh_aiment@yahoo.com   |
| ۴    | پویا باقری         | کارشناسی ارشد     | برق - الکترونیک (دانشجوی مهندسی هسته ای) | کارشناس                | ۳ سال           | pouya.bf@yahoo.com         |
| ۵    | اباذر بیرق دار     | کارشناسی          | برق - الکترونیک                          | کارشناس                | ۲ سال           | abazar_beyragh11@yahoo.com |
| ۶    |                    |                   |  |                        |                 |                            |

## **تعاریف :**

### **استاندارد شغل :**

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود .

### **استاندارد آموزش :**

نقشه ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

### **نام یک شغل :**

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

### **شرح شغل :**

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

### **طول دوره آموزش :**

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

### **ویژگی کارآموز ورودی :**

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

### **ارزشیابی :**

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

### **صلاحیت حرفه ای مربیان :**

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

### **شایستگی :**

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

### **دانش :**

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند 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 مهارت های عملی ارجاع می شود .

### **نگرش :**

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

### **ایمنی :**

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

### **توجهات زیست محیطی :**

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



|   |
|---|
| <b>نام شغل :</b>  |
| <b>طراحی و شبیه سازی روشنایی مکان های باز و بسته با نرم افزار Dialux</b>  |
| <b>شرح شغل</b>  |
| طراحی و شبیه سازی روشنایی مکان های باز و بسته با نرم افزار در حوزه برق و معماری بوده و کار هایی از قبیل : طراحی ، تحلیل و شبیه سازی روشنایی مکان های باز و بسته اعم از اتاق ها و ساختمان ها و خیابان ها و .... را دارد ، این نرم افزار با تمامی تکنسین ها و مهندسین برق و معماری شاغل در زمینه طراحی روشنایی و نظام مهندسی کشور در ارتباط است . |
| <b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>  |
| حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم برق در تمامی گرایش ها -فوق دیپلم معماری<br>حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل<br>مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد  |
| <b>طول دوره آموزش :</b>   |
| طول دوره آموزش : ۲۵ ساعت<br>- زمان آموزش نظری : ۵ ساعت<br>- زمان آموزش عملی : ۱۵ ساعت<br>- کارورزی : - ساعت<br>- زمان پروژه : ۵ ساعت  |
| <b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>  |
| آزمون عملی : ۶۵٪<br>آزمون کتبی عملی : ۲۵٪<br>اخلاق حرفه ای : ۱۰٪  |
| <b>صلاحیت های حرفه ای مربیان</b>  |
| -دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس برق (قدرت ، الکترونیک ، کنترل) و تسلط به نرم افزار مربوطه   |



**\* تعریف دقیق استاندارد ( اصطلاحی ) :**

شبیه سازی سیستم های روشنایی مدرن

**\* اصطلاح انگلیسی استاندارد ( و 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 :**

- |                      |  |
|----------------------|--|
| طبق سند و مرجع ..... | <input type="checkbox"/> الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب            |
| طبق سند و مرجع ..... | <input type="checkbox"/> ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت                  |
| طبق سند و مرجع ..... | <input type="checkbox"/> ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور              |
|                      | <input checked="" type="checkbox"/> د : نیاز به اعلام از وزارت کار |



## استاندارد شایستگی

### – کارها

| ردیف | توانایی‌ها  |
|------|---|
| ۱    | بیکر بندی محیط نرم افزار dialux   |
| ۲    | وارد کردن اشیاء مجازی و تحلیل چشم اندازه‌های مختلف                          |
| ۳    | اصلاح ابزارهای طراحی محیط ( درها ، پنجره ها و محاسبه رویه ها مورد استفاده ) |
| ۴    | آنالیز و انتخاب نورافکن ها  |
| ۵    | طراحی و شبیه سازی روشنایی مکان های باز و بسته                               |
| ۶    | گزارش گیری و آنالیز نتایج خروجی   |
| ۷    |   |
| ۸    |   |
| ۹    |   |
| ۱۰   |   |
| ۱۱   |   |
| ۱۲   |   |



## استاندارد شایستگی

### - برگه‌ی تحلیل آموزشی -

|  | زمان آموزش   |      |      | عنوان توانایی :<br>پیکر بندی محیط نرم افزار dialux   |
|--|--|------|------|--|
|  | جمع  | عملی | نظری |  |
|  | ۴  | ۳    | ۱    |  |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد<br>مصرفی و منابع آموزشی       | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی<br>توجهات زیست محیطی مرتبط |      |      |  |
| - رایانه<br>- دیتا پروژکتور<br>- نرم افزار<br>DIALUX |  |      |      | دانش :<br>- پنجره CAD<br>-درخت پروژه<br>-محیط ادیتور<br>-وسایل و ابزار روشنایی   |
|  |  |      |      | مهارت :<br>- پیکربندی پنجره CAD<br>-تحلیل و پیکربندی درخت پروژه<br>-انتخاب و پارامتر بندی ابزار و وسایل روشنایی<br>-تحلیل و پیکربندی محیط ادیتور |
|  |  |      |      | نگرش :<br>- بهینه سازی روشنایی با شبیه سازی  |
|  |  |      |      | ایمنی و بهداشت :   |
|  |  |      |      | توجهات زیست محیطی :<br>-   |





**استاندارد شایستگی**  
**- برکدهی تحلیل آموزشی -**

|  | زمان آموزش   |      |          | عنوان توانایی :<br>وارد کردن اشیاء مجازی و تحلیل چشم اندازه‌های مختلف  |
|--|--|------|----------|--|
|  | جمع  | عملی | نظری     |  |
|  | ۳  | ۲:۳۰ | ۳۰ دقیقه |  |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد<br>مصرفی و منابع آموزشی       | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی<br>توجهات زیست محیطی مرتبط |      |          |  |
| - رایانه<br>- دیتا پروژکتور<br>- نرم افزار<br>DIALUX |  |      |          | دانش :<br>-تجهیزات طراحی محیط و اصول قرار گرفتن وسایل<br>-چشم اندازه‌های مختلف                               |
|  |  |      |          | مهارت :<br>-انتخاب ، پارامتربندی و وارد کردن تجهیزات طراحی محیط<br>-تحلیل و کار کردن با چشم اندازه‌های مختلف |
|  |  |      |          | نگرش :<br>- رعایت آرگونومی به هنگام کار با رایانه  |
|  |  |      |          | ایمنی و بهداشت :<br>-  |
|  |  |      |          | توجهات زیست محیطی :<br>-   |



## استاندارد شایستگی

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

|   | زمان آموزش   |      |      | عنوان توانایی :<br>اصلاح ابزارهای طراحی محیط ( درها ، پنجره ها و محاسبه رویه ها مورد استفاده )  |
|---|--|------|------|---|
|   | جمع  | عملی | نظری |   |
|   | ۳:۳۰   | ۲:۳۰ | ۱    |   |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد<br>مصرفی و منابع آموزشی              | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی<br>توجهات زیست محیطی مرتبط |      |      |   |
| - رایانه<br>- دیتا پروژکتور<br>- نرم افزار<br><b>DIALUX</b> |  |      |      | دانش :<br>-اصول حرکت دادن و دوران اشیا<br>-روش های مقیاس بندی کردن اشیا<br>-اصول ترکیب و ذخیره کردن اشیا<br>-اصول قرار گرفتن درها و پنجره ها<br>-اصول تنظیم و ویرایش اتاق ها                      |
|   |  |      |      | مهارت :<br>-انتخاب اشیا و محل قرار گرفتن اشیا<br>-ترکیب اشکال هندسی و بوجود آوردن ابزار جدید<br>-تحلیل تست هم نواختی<br>-تحلیل و تعیین محل قرار گرفتن درها و پنجره ها<br>-انتخاب و محاسبه رویه ها |
|   |  |      |      | نگرش :<br>- افزایش راندمان روشنایی با کنترل مناسب   |
|   |  |      |      | ایمنی و بهداشت :<br>-   |
|   |  |      |      | توجهات زیست محیطی :   |



**استاندارد شایستگی**  
**- برگه‌ی تحلیل آموزشی -**

|   | زمان آموزش   |      |      | عنوان توانایی :<br>آنالیز و انتخاب نورافکن ها   |
|---|--|------|------|---|
|   | جمع  | عملی | نظری |   |
|   | ۳:۳۰   | ۲:۳۰ | ۱    |   |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد<br>مصرفی و منابع آموزشی              | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی<br>توجهات زیست محیطی مرتبط |      |      |   |
| - رایانه<br>- دیتا پروژکتور<br>- نرم افزار<br><b>DIALUX</b> |  |      |      | دانش :<br>- انواع نور افکن ها و اصول تنظیم آن ها<br>- منحنی های روشنایی و نورافکن ها<br>- مفهوم خطوط بندی و ردیف کردن نورافکن ها<br>- روش های تفکیک بندی و مدورسازی نورافکن ها  |
|   |  |      |      | مهارت :<br>-تحلیل و شبیه سازی نور انواع افکن ها<br>-تنظیم پارامترهای نورافکن ها<br>-تحلیل ، شبیه سازی و وارد کردن میدان های نورافکن<br>-تحلیل ، شبیه سازی و خطوط بندی نورافکن<br>-تحلیل ، شبیه سازی و ردیف کردن نورافکن<br>-تحلیل ، شبیه سازی و مدور بندی نورافکن<br>-تفکیک بندی نورافکن ها |
|   |  |      |      | نگرش :<br>- صرفه جویی اقتصادی   |
|   |  |      |      | ایمنی و بهداشت :<br>توجهات زیست محیطی :<br>-  |



## استاندارد شایستگی

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

|  | زمان آموزش   |      |      | عنوان توانایی :<br>طراحی و شبیه سازی روشنایی مکان های باز و بسته  |
|--|--|------|------|---|
|  | جمع  | عملی | نظری |   |
|  | ۳:۳۰   | ۲:۳۰ | ۱    |   |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد<br>مصرفی و منابع آموزشی       | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی<br>توجهات زیست محیطی مرتبط |      |      |   |
| - رایانه<br>- دیتا پروژکتور<br>- نرم افزار<br>DIALUX |  |      |      | دانش :<br>- مکان های باز و بسته<br>- شدت روشنایی مناسب<br>- هارمونیک های توزیع شده روشنایی<br>- روش های کنترل میزان درخشش و کنتر است<br>- خیرگی و مفهوم آن<br>- وضعیت مناسب سایه و رنگ ها   |
|  |  |      |      | مهارت :<br>- تحلیل و شبیه سازی شدت روشنایی مناسب<br>- تحلیل و بررسی هارمونیک های توزیع شده روشنایی<br>- تحلیل و کنترل میزان درخشش و خیرگی<br>- تحلیل و بررسی کنتر است<br>- تحلیل و بررسی تابش مستقیم نور<br>- تحلیل و بررسی تاثیر سایه و رنگ ها<br>- استفاده بهینه از انرژی |
|  |  |      |      | نگرش :<br>- بهینه سازی انرژی  |
|  |  |      |      | ایمنی و بهداشت :<br>توجهات زیست محیطی :<br>-  |



## استاندارد شایستگی

### - برک‌های تحلیل آموزشی

|  | زمان آموزش   |      |          | عنوان توانایی :<br>گزارش گیری و آنالیز نتایج خروجی  |
|--|--|------|----------|---|
|  | جمع  | عملی | نظری     |   |
|  | ۲:۳۰   | ۲    | ۳۰ دقیقه |   |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد<br>مصرفی و منابع آموزشی       | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی<br>توجهات زیست محیطی مرتبط |      |          |   |
| - رایانه<br>- دیتا پروژکتور<br>- نرم افزار<br>DIALUX |  |      |          | دانش :<br>- جداول محاسبات<br>- اصول تنظیم خروجی<br>- استانداردهای خروجی   |
|  |  |      |          | مهارت :<br>- گزارش گیری از نتایج شبیه سازی<br>- تحلیل و بکارگیری جداول محاسبات روشنایی و مقایسه آن ها با نتایج بدست آمده<br>- تحلیل و بکارگیری استانداردهای روشنایی و مقایسه آن ها با نتایج بدست آمده |
|  |  |      |          | نگرش :<br>-   |
|  |  |      |          | ایمنی و بهداشت :<br>-<br>توجهات زیست محیطی :<br>-   |

- برگه استاندارد تجهیزات

| ردیف | نام                    | مشخصات فنی و دقیق                    | تعداد              | توضیحات |
|------|------------------------|--------------------------------------|--------------------|---------|
| ۱    | رایانه با تجهیزات کامل | CPU Dual Core<br>حداقل ۴ گیگابایت رم | یک دستگاه          |         |
| ۲    | دیتا پروژکتور          | اداری                                | یک دستگاه          |         |
| ۳    | میز                    | استاندارد                            | یک عدد برای هر نفر |         |
| ۴    | صندلی                  | استاندارد                            | یک عدد برای هر نفر |         |
| ۵    | فلش مموری              | با فضای حداقل ۴ گیگا بایت            | یک عدد برای هر نفر |         |
| ۶    | پرینتر                 | لیزری (سیاه و سفید)                  | یک دستگاه          |         |
| ۷    | وسایل کمک آموزشی       | استاندارد                            | یک سری             |         |

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  | مداد، خودکار، تراش، پاک کن | دو عدد برای هر نفر |         |
| ۲    | ماژیک وایت برد | استاندارد                  | دو عدد برای هر نفر |         |

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       | استاندارد         | یک عدد برای هر سه نفر |         |
| ۲    | Dialux نرم افزار | استاندارد         | یک عدد برای هر سه نفر |         |
| ۳    |                  |                   |                       |         |
| ۴    |                  |                   |                       |         |
| ۵    |                  |                   |                       |         |

توجه :

-ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی ( اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد )

| ردیف | عنوان منبع یا نرم افزار           | مؤلف        | مترجم | سال نشر | محل نشر | ناشر یا تولید کننده |
|------|-----------------------------------|-------------|-------|---------|---------|---------------------|
| ۱    | طراحی روشنایی با نرم افزار dialux | گروه مولفین | ----  | ۱۳۹۲    | ایران   | انتشارات صفار       |
| ۲    |                                   |             |       |         |         |                     |
| ۳    |                                   |             |       |         |         |                     |
| ۴    |                                   |             |       |         |         |                     |
| ۵    |                                   |             |       |         |         |                     |

– سایر منابع و محتواهای آموزشی ( پیشنهادی گروه تدوین استاندارد ) علاوه بر منابع اصلی

| ردیف | نام کتاب یا جزوه  | سال نشر | مؤلف / مولفین | مترجم / مترجمین | محل نشر | ناشر | توضیحات |
|------|-------------------|---------|---------------|-----------------|---------|------|---------|
| ۱    | راهنمای نرم افزار |         | شرکت dialux   |                 |         |      |         |
| ۲    |                   |         |               |                 |         |      |         |
| ۳    |                   |         |               |                 |         |      |         |
| ۴    |                   |         |               |                 |         |      |         |
| ۵    |                   |         |               |                 |         |      |         |



## پیوست ۳

### فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

۱. <http://www.dial.de/DIAL/en/dialux-international-download.html>
- ۲.
- ۳.
- ۴.
- ۵.
- ۶.
- ۷.
- ۸.
- ۹.
- ۱۰.



## پیوست ۴

### فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط

( علاوه بر نرم افزارهای اصلی )

| توضیحات | آدرس | تهیه کننده | عنوان نرم افزار | ردیف |
|---------|------|------------|-----------------|------|
|         |      | dialux     | dialux software | ۱    |