



معاونت پژوهش و برنامه ریزی
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

طراحی روشنایی فضای باز با نرم افزار Calculus Area

گروه شغلی برق

شماره ملی شناسایی شغل



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۳/۱/۱/۹۶/۲۳-۰

شروع اعتبار ۱/۴/۱۳۸۸

پایان اعتبار : ۱/۴/۱۳۸۹

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته برق:

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

اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

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

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شغل

| ردیف | نام و نام خانوادگی | مدرک | رشته تحصیلی | سابقه‌ی تجربی مرتبط |
|------|--------------------|--------------|-----------------|---------------------|
| ۱ | نیما باقری فرح | کارشناسی | برق - الکترونیک | ۶ سال |
| ۲ | پویا باقری فرح | کارشناسی | برق - الکترونیک | ۳ سال |
| ۳ | آرمین نجفی | کارشناس ارشد | برق - کنترل | ۶ سال |
| ۴ | سهیل بهمردی | کارشناس ارشد | برق - قدرت | ۶ سال |
| ۵ | | | | |
| ۶ | | | | |
| ۷ | | | | |
| ۸ | | | | |
| ۹ | | | | |
| ۱۰ | | | | |

تهیه کنندگان استاندارد آموزش

| ردیف | نام و نام خانوادگی | مدرک | رشته تحصیلی | سابقه‌ی تجربی مرتبط |
|------|---------------------|--------------|-----------------|---------------------|
| ۱ | نیما باقری فرح | کارشناسی | برق - الکترونیک | ۶ سال |
| ۲ | پویا باقری فرح | کارشناسی | برق - الکترونیک | ۳ سال |
| ۳ | مرتضی بدیعی | کارشناسی | برق - الکترونیک | ۵ سال |
| ۴ | پوریا صیاد خدائشناس | کارشناس ارشد | برق - الکترونیک | ۶ سال |
| ۵ | | | | |
| ۶ | | | | |
| ۷ | | | | |
| ۸ | | | | |



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



نام شغل : طراحی روشنایی فضای باز با نرم افزار Calculux Area

شرح شغل^۱

طراحی روشنایی فضای باز با نرم افزار Calculux Area از شایستگی مهندسين برق بوده که کارهای آن عبارت است از : تحلیل و شبیه سازی روشنایی ها فضای باز . این نرم افزار با تمامی مهندسين برق شاغل در زمینه طراحی روشنایی و مهندسين برق شاغل در نظام مهندسی کشور در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم برق در تمامی گرایش ها

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد :-

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۲۷ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۷ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۱۸:۳۰ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : ۲:۳۰ ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی عملی : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس برق (قدرت ، الکترونیک ، کنترل) و تسلط به نرم افزار مربوطه



استاندارد شغل^۲

– شایستگی های^۳ شغلی

| ردیف | توانایی ها |
|------|---|
| ۱ | توانایی بررسی و تحلیل اصطلاحات به کار رفته در CALCULUX AREA |
| ۲ | توانایی تحلیل و استفاده از منوی Data و file |
| ۳ | توانایی تحلیل و استفاده از منوی Calculation |
| ۴ | توانایی تحلیل و استفاده از منوی Finance و Report |
| ۵ | توانایی تحلیل و استفاده از منوی Window و Option و View |
| ۶ | |
| ۷ | |
| ۸ | |
| ۹ | |
| ۱۰ | |
| ۱۱ | |
| ۱۲ | |



| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : |
|--|--|--|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | توانایی بررسی و تحلیل اصطلاحات به کار رفته در CALCULUX AREA |
| | ۷ | ۴ | ۳ | |
| تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | | ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه | | دانش : – مفهوم شار نوری – مفهوم ضریب بهره نوری – مفهوم شدت نور – مفهوم تراکم نور – مفهوم ضریب نگهداری شار لامپ – مفهوم ضریب نگهداری چراغ – مفهوم MF – اصول توزیع نور – مفهوم ضریب یکنواختی طولی – مفهوم ضریب یکنواختی کلی |
| | ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه | | | مهارت : – محاسبه شدت درخشندگی – محاسبه شدت روشنایی – محاسبه شدت درخشندگی خیابان – محاسبه ضریب درخشندگی – محاسبه در صد خیرگی – محاسبه آستانه افزایش – تجزیه چراغ ها |
| | | | | نگرش : – |
| | | | | ایمنی : – |
| | | | | توجهات زیست محیطی : – |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی تحلیل و استفاده از منوی file و Data |
|--|--|--|---|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۰ | ۹ | ۱ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | | ۱۰ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه | | دانش : - اصول کار با منوی فایل اعم از open , save , print , ... - اصول کار با project info - اصول کار با project Options - اصول کار با Application fields - اصول کار با project luminaires - اصول کار با individual luminaires - اصول کار با arranged luminaire - اصول کار با switching modes - اصول کار با grids - اصول کار با observer - اصول کار با drawing - اصول کار با obstacles |
| | ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه | | مهارت : - اصول کار با منوی فایل اعم از open , save , print , ... - اصول کار با project info - اصول کار با project Options - اصول کار با Application fields - اصول کار با project luminaires - اصول کار با individual luminaires - اصول کار با arranged luminaire - اصول کار با switching modes - اصول کار با grids - اصول کار با observer - اصول کار با drawing - اصول کار با obstacles | |



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی تحلیل و استفاده از منوی Data و file |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | ۱۵ دقیقه | | | مهارت : |
| | ۱۵ دقیقه | | | - کار با aiming |
| | ۳۰ دقیقه | | | - کار با center position |
| | ۲۰ دقیقه | | | - کار با maintance factor |
| | ۱۵ دقیقه | | | - کار با های brand |
| | ۱۵ دقیقه | | | - کار با housing |
| | ۱۵ دقیقه | | | - کار با description |
| | ۱۵ دقیقه | | | - تحلیل quality figures |
| | ۱۵ دقیقه | | | - تحلیل polar diagram |
| | ۱۵ دقیقه | | | - تحلیل Cartesian diagram |
| | ۱۵ دقیقه | | | - کار با arrangement |
| | ۱۵ دقیقه | | | - کار با polar |
| | ۱۵ دقیقه | | | - کار با line |
| | ۱۵ دقیقه | | | - کار با point |
| | ۱۵ دقیقه | | | - کار با free |
| | ۱۵ دقیقه | | | - کار با luminaire definition |
| | ۱۵ دقیقه | | | - کار با luminaire list |
| | ۱۵ دقیقه | | | - کار با grid |
| | ۱۵ دقیقه | | | - کار با points leading |
| | ۱۵ دقیقه | | | - کار با spacing leading |
| | ۱۵ دقیقه | | | - کار با edit Shaps for polygon |
| | ۱۵ دقیقه | | | - کار با edit Shaps for rectangle |
| | ۱۵ دقیقه | | | - کار با edit Shaps for arc |
| | ۱۵ دقیقه | | | - کار با edit Shaps for point |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی تحلیل و استفاده از منوی Data و file |
|--|--|------|-----|---|
| | نظری | عملی | جمع | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | نگرش : - | | | |
| | ایمنی : - | | | |
| | توجهات زیست محیطی : - | | | |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : |
|--|------------|----------|---|--|
| | جمع | عملی | نظری | Calculation تحلیل و استفاده از منوی |
| | ۲:۳۰ | ۱:۳۰ | ۱ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | | | | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط |
| | | | ۱۵ دقیقه | دانش : – اصول کار با Define |
| | | | ۳۰ دقیقه | – اصول کار با Presentation |
| | | | ۳۰ دقیقه | – اصول کار با obtrusive light |
| | | ۱۵ دقیقه | | مهارت : – کار با grid |
| | | ۱۵ دقیقه | | – کار با calculation type |
| | ۱۵ دقیقه | | – کار با calculation | |
| | ۱۵ دقیقه | | – کار با option | |
| | ۱۵ دقیقه | | – کار با Scaling | |
| | ۱۵ دقیقه | | – کار با Quality figure | |
| | ۱۵ دقیقه | | – کار با iso contour values | |
| | ۱۵ دقیقه | | – کار با compute all | |
| | ۱۵ دقیقه | | – کار با maximum intensity calculations | |
| | ۱۵ دقیقه | | – کار با threshold increment calculations | |
| | | | | نگرش : – |
| | | | | ایمنی : – |
| | | | | توجهات زیست محیطی : – |



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : |
|--|--|----------|----------|--|
| | جمع | عملی | نظری | توانایی تحلیل و استفاده از منوی Finance و Report |
| | ۴ | ۳:۳۰ | ۳۰ دقیقه | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | | | ۳۰ دقیقه | دانش : - اصول کار با setup |
| | | ۳۰ دقیقه | | مهارت : - کار با contents - کار با components - کار با calculations - کار با layout - کار با project luminaire information - کار با inestalation data - کار با general - کار با burning hrs/yr - کار با project luminaire - کار با annual cost |
| | | ۳۰ دقیقه | | |
| | | ۳۰ دقیقه | | |
| | | ۳۰ دقیقه | | |
| | | ۱۰ دقیقه | | |
| | | ۱۰ دقیقه | | |
| | | ۱۰ دقیقه | | |
| | | ۱۰ دقیقه | | |
| | | ۱۰ دقیقه | | |
| | نگرش : - | | | |
| | ایمنی : - | | | |
| | توجهات زیست محیطی : - | | | |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : |
|--|--|----------|-------------------------------|---|
| | جمع | عملی | نظری | Window و Option و View از منوی استفاده |
| | ۲ | ۳۰ دقیقه | ۱:۳۰ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | | | ۲۰ دقیقه | دانش : |
| | | | ۱۵ دقیقه | – اصول کار با Toolbar |
| | | | ۱۵ دقیقه | – اصول کار با environment |
| | | | ۱۰ دقیقه | – اصول کار با project options defaults |
| | | | ۱۰ دقیقه | – اصول کار با application field defaults |
| | | | ۱۰ دقیقه | – اصول کار با calculation presentation defaults |
| | | | ۱۰ دقیقه | – اصول کار با miscellaneous |
| | | | – اصول کار با application ram | |
| | ۱۰ دقیقه | | مهارت : | |
| | ۱۰ دقیقه | | – کار با directories | |
| | ۱۰ دقیقه | | – کار با designer | |
| | ۱۰ دقیقه | | – کار با finance | |
| | نگرش : | | | – |
| | ایمنی : | | | – |
| | توجهات زیست محیطی : | | | – |



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

| ردیف | مشخصات فنی | تعداد | شماره |
|------|-------------------------|--------------------------|-------|
| ۱ | نرم افزار CALCULUX AREA | یک عدد | |
| ۲ | برگه های اطلاعاتی | ۵ سری | |
| ۳ | رایانه با تجهیزات کامل | یک دستگاه برای هر دو نفر | |
| ۴ | دیتا پروژکتور | یک دستگاه | |
| ۵ | میز | یک عدد برای هر نفر | |
| ۶ | صندلی | یک عدد برای هر نفر | |
| ۷ | فلش مموری | یک عدد برای هر نفر | |
| ۸ | کپسول اطفاء حریق | یک عدد | |
| ۹ | جعبه کمک های اولیه | یک عدد | |
| ۱۰ | پرینتر | یک دستگاه | |
| ۱۱ | لوازم کمک آموزشی | یک سری برای هر دو نفر | |

توجه :

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

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی

| شرح | ردیف |
|------------------------------|------|
| Help نرم افزار CALCULUX AREA | ۱ |