

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

طراحی روشنایی فضای باز با نرم افزار Calculux Area

گروه شغلی

برق

کد ملی آموزش شایستگی

۲	۱	۵	۱	۴	۰	۰	۵	۰	۰	۲	۰	۰	۴	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۸۸/۴/۱-۰۳۰/۹۶/۸۱/۳



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 خدانشناس	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 .

نگرشی :

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 ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : ۲ 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	

^۲. Occupational Standard

^۳ Competency



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بررسی و تحلیل اصطلاحات به کار رفته در CALCULUX AREA
	جمع	عملی	نظری	
	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 :
	جمع	عملی	نظری	توانایی تحلیل و استفاده از منوی file و Data
	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 ... , print , save , open - 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 ... , print , save , open - 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
	جمع	عملی	نظری	
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 توانایی تحلیل و استفاده از منوی
	۲	۱	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
				- کار با maximum intensity calculations
				- کار با threshold increment calculations
				نگرش : -
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	Finance و Report توانایی تحلیل و استفاده از منوی
	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	توانایی تحلیل و استفاده از منوی View و Option و Window
	۲	۳۰ دقیقه	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
			۲۰ دقیقه	دانش : - اصول کار با Toolbar
			۱۵ دقیقه	- اصول کار با environment
			۱۵ 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
			۱۰ دقیقه	- اصول کار با application ram
	۱۰ دقیقه		مهارت : - 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