

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

استاندارد آموزش شغل

مشاور انرژی

گروه شغلی

فناوری انرژی های نو و تجدید پذیر

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۳	۱	۳	۰	۰	۷	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۲۱۵۱-۱۷

تاریخ تدوین استاندارد ۹۲/۱۰/۱



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

کد ملی شناسایی شغل: ۱۷-۲۱۵۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته صنایع شیمیایی :

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 ۹۷

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۹۴۴۱۲۰

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci @ yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	ایمیل
۱	فرزام نجابت خواه	دکتری	برق - قدرت	استاد دانشگاه	۵ سال	f.nejabatkhah@gmail.com
۲	علی اسدی	کارشناسی	برق - قدرت	کارشناس	۱۲ سال	Ali-asadi@yahoo.com
۳	محمد رضا هادی زاده	کارشناسی ارشد	برق - قدرت	کارشناس	۱۱ سال	Mr_hr۲۵۱۴@yahoo.com
۴	وحید حسین نژاد	کارشناسی ارشد	برق - قدرت	کارشناس	۱۰ سال	Vahid-hosseynejhad۱۲@yahoo.com
۵						
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 ، مسؤلیت 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 :
مشاور انرژی
شرح شغل :
مشاور انرژی در حوزه صنایع شیمیایی ، برق ، مکانیک ، صنایع بوده و شایستگی هایی از قبیل : تحلیل انواع انرژی های و انتخاب انرژی مناسب ، بهینه سازی مصرف انرژی حرارتی و مدیریت احتراق ، مدیریت انرژی در سیستم های بخار ، انجام محاسبات حرارت و فنون اندازه گیری ، بهینه سازی مصرف انرژی الکتریکی و اندازه گیری ، بهینه سازی مصرف انرژی در کمپرسورها ، بهینه سازی مصرف انرژی در روشنایی و ترانسفورماتورها و مدیریت بار را داشته و این شغل با شرکت های فنی و مهندسی و مشاوران انرژی در ارتباط است.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : لیسانس برق- مکانیک - صنایع - صنایع شیمیایی حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۲۹۰ ساعت - زمان آموزش نظری : ۸۰ ساعت - زمان آموزش عملی : ۲۱۰ ساعت - کارورزی : - ساعت - زمان پروژه : - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
آزمون عملی : ۶۵٪ آزمون کتبی عملی : ۲۵٪ اخلاق حرفه ای : ۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان
- فوق لیسانس فنی با حداقل پنج سال سابقه کار



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

مشاور انرژی

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :**

Energy consultor

*** 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 استعلام از وزارت کار |



استاندارد شغل

– شایستگی ها

ردیف	توانایی ها
۱	تحلیل انواع انرژی های و انتخاب انرژی مناسب
۲	بهینه سازی مصرف انرژی حرارتی و مدیریت احتراق
۳	مدیریت انرژی در سیستم های بخار
۴	انجام محاسبات حرارت و فنون اندازه گیری
۵	بهینه سازی مصرف انرژی الکتریکی و اندازه گیری
۶	بهینه سازی مصرف انرژی در کمپرسورها
۷	بهینه سازی مصرف انرژی در روشنایی و ترانسفورماتورها
۸	مدیریت بار
۹	گزارش نویسی
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد شغل

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان: تحلیل انواع انرژی های و انتخاب انرژی مناسب
	جمع	عملی	نظری	
	۴۰	۳۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر - برگه های اطلاعاتی				دانش : - انواع انرژی انرژی های تجدید پذیر انرژی های تجدیدناپذیر - انرژی سبز و مفهوم آن - قوانین انرژی
				مهارت : - بررسی انواع انرژی - تحلیل قوانین و بازارهای انرژی - محاسبه قیمت انرژی و انتخاب انرژی مناسب
				نگرش : - کاهش میزان استفاده های نامناسب از انرژی
				ایمنی و بهداشت : توجهات زیست محیطی :



استاندارد شغل
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان: بهینه‌سازی مصرف انرژی حرارتی و مدیریت احتراق
	جمع	عملی	نظری	
	۵۰	۴۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر - برگه های اطلاعاتی				<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع سوخت‌های فسیلی - سیستم های حرارتی و انواع آن - روش های مدیریت سیستم های احتراق - روش های انجام محاسبات احتراق - مشعل دلایل بهینه سازی در بخش حرارت - فنون بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش حرارت
				<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - بررسی انواع سوخت‌های فسیلی - انجام محاسبات احتراق - بررسی مشعل و انجام تنظیمات آن - بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش حرارت
				<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - کاهش هزینه‌های نگهداری
				<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت اصول ایمنی کار با ابزار و تجهیزات در حین انجام کار
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد شغل

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان: مدیریت انرژی در سیستم‌های بخار
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر - برگه های اطلاعاتی - تله بخار - هواگیر - انواع دماسنج -				دانش : - سیستم های بخار - روش های بازیافت حرارت - انواع تله‌های بخار - انواع هواگیرها - روش های مدیریت و بهینه سازی انرژی در سیستم های بخار
				مهارت : - بهینه‌سازی مصرف انرژی در سیستم‌های تولید و توزیع بخار - بازیافت حرارت از جریان زیرکش دیگ بخار - ارزیابی عملکرد هواگیرها - ارزیابی عملکرد تله‌های بخار - ذخیره سازی انرژی در دیگ های بخار
				نگرش : - کاهش هزینه‌های نگهداری و بهره وری
				ایمنی و بهداشت : رعایت اصول ایمنی کار با ابزار و تجهیزات در حین انجام کار
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد شغل
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان: انجام محاسبات حرارت و اندازه‌گیری
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۳	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر 				<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع تجهیزات اندازه‌گیری - روش‌های اندازه‌گیری - روش‌های انجام محاسبات
<ul style="list-style-type: none"> - برگه‌های اطلاعاتی - دوربین حرارتی 				<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - بررسی و بکارگیری تجهیزات اندازه‌گیری - بررسی روش‌های اندازه‌گیری و انتخاب روش مناسب - انجام محاسبه و موازنه انرژی حرارتی - ممیزی انرژی و چک لیست‌های انرژی
				<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمرکز حواس در حین انجام کار
				<p>ایمنی و بهداشت :</p>
				<p>توجهات زیست محیطی :</p>



استاندارد شغل

– برک‌های تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان: بهینه‌سازی مصرف انرژی الکتریکی و اندازه‌گیری
	جمع	عملی	نظری	
	۴۰	۳۲	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد ، مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر - فیلم های آموزشی - دستگاه های اندازه گیری الکتریکی ، الکترونیکی				دانش : - مدارهای الکتریکی و الکترونیکی - روش های بهینه‌سازی مصرف انرژی الکتریکی - راهکارهای بهینه‌سازی مصرف انرژی - ماشین های دوار - روش های اندازه‌گیری مصرف انرژی الکتریکی
				مهارت : - بهینه‌سازی مصرف انرژی الکتریکی - تحلیل ماشین های التریکی دوار و روش های کاهش مصرف انرژی - اندازه‌گیری مصرف انرژی الکتریکی - ممیزی انرژی الکتریکی
				نگرش : - صرفه جویی اقتصادی
				ایمنی و بهداشت : رعایت اصول ایمنی کار با ابزار و تجهیزات در حین انجام کار
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد شغل
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان: بهینه‌سازی مصرف انرژی در کمپرسورها
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر				دانش : - انواع کمپرسورها و روش های ممیزی انرژی - انواع پمپ ها و روش های ممیزی انرژی - انواع فن ها و روش های ممیزی انرژی
- انواع پمپ - انواع فن - انواع کمپرسور				مهارت : - بهینه سازی مصرف انرژی در کمپرسورها - انجام آزمایش کارکرد کمپرسور - بررسی و بهینه‌سازی مصرف انرژی در پمپ‌ها و فن‌ها - بررسی و بهینه‌سازی مصرف انرژی در پمپ‌ها و فن‌ها - بررسی و بهینه‌سازی مصرف انرژی در سیستم‌های تهویه مطبوع - بررسی و انجام آزمایش کارکرد پمپ‌ها و فن‌ها
	نگرش : بهبود شبکه های توزیع			
	ایمنی و بهداشت : - استفاده از لباس کار مناسب			
	توجهات زیست محیطی :			



استاندارد شغل
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش				عنوان:
	جمع	عملی	نظری		بهینه‌سازی مصرف انرژی در روشنایی و ترانسفورماتورها
	۳۰	۲۰	۱۰		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی					دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی					دانش : - انواع ترانسفورماتورها و و روش های ممیزی انرژی - انواع روشنایی و و روش های ممیزی انرژی
- پرینتر - انواع ترانس های جریان و ولتاژ					مهارت : - بهینه‌سازی مصرف انرژی در ترانسفورماتورها - بهینه‌سازی مصرف انرژی در سیستم‌های روشنایی - انجام آزمون عملکرد سیستم‌های روشنایی
- لوکس متر					نگرش : بهبود شبکه های توزیع
					ایمنی و بهداشت : - استفاده از لباس کار مناسب - رعایت اصول ایمنی کار با ابزار و تجهیزات در حین انجام کار
					توجهات زیست محیطی :



استاندارد شغل
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان: مدیریت بار
	جمع	عملی	نظری	
	۳۵	۲۵	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر				دانش : - انواع بار - دلایل و روند رشد بارها - بارهای مخصوص - پارامترهای سیستم - روش های مدیریت بار - ساختار قیمت انرژی و مدیریت دیماند
				مهارت : - بررسی انواع بار و تعیین منبع انرژی مناسب - بررسی پارامترهای سیستم - کنترل تقاضا - مدیریت انرژی - مدیریت دیماند
				نگرش : - دقت در انجام کار
				ایمنی و بهداشت :
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد شغل

– برکھی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان: گزارش نویسی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر				دانش : گزارش و انواع آن اصول نظارت بر عملیات چک لیستهای نظارت دستگاه نظارت پرونده نظارتی چک لیست های تجهیزات و لوازم کار
				مهارت : انجام عملیات مشاوره بر عملیات و ارائه طرح های جایگزینی تحلیل چک لیستهای نظارت تهیه گزارش
				نگرش : - بهینه سازی
				ایمنی و بهداشت :
				توجهات زیست محیطی :



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه با تجهیزات کامل	CPU Dual Core 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	
۸	لوکس متر	استاندارد	یک عدد برای هر ۳ نفر	
۹	انواع ترانس های جریان و ولتاژ	استاندارد	یک عدد برای هر ۳ نفر	
۱۰	انواع کمپرسور	استاندارد	یک عدد برای هر ۳ نفر	
۱۱	انواع فن	استاندارد	یک عدد برای هر ۳ نفر	
۱۲	انواع پمپ	استاندارد	یک عدد برای هر ۳ نفر	
۱۳	دستگاه های اندازه گیری الکتریکی ، الکترونیکی	استاندارد	یک عدد برای هر ۳ نفر	
۱۴	دوربین حرارتی	استاندارد	یک عدد برای هر ۳ نفر	
۱۵	انواع دماسنج	استاندارد	یک عدد برای هر ۳ نفر	
۱۶	هواگیر	استاندارد	یک عدد برای هر ۳ نفر	
۱۷	تله بخار	استاندارد	یک عدد برای هر ۳ نفر	

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 ۳ نفر	
۲	جعبه ابزار	استاندارد	یک عدد برای هر ۳ نفر	
۳				
۴				

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	Handbook of Energy Audits	Albert Thumann, William J. Younger	۲۰۱۰		usa	
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 / مؤلفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱							
۲							
۳							
۴							
۵							