

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

بهینه سازی مصرف انرژی الکتریکی مشترکین تجاری

گروه شغلی

برق

کد ملی آموزش شایستگی

۷	۴	۱	۱	۲	۰	۰	۵	۰	۰	۱	۰	۰	۴	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۷۴۱۱-۰۵-۰۱۵-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۵/۴/۱

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۷۴۱۱-۰۵-۰۱۵-۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی :

رضا باجولوند مدیر کل دفتر پژوهش ، طرح و برنامه ریزی درسی
یعقوب نماینده مدیر کل آموزش فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی
رامک فرح آبادی معاون دفتر پژوهش ، طرح و برنامه ریزی درسی
لیلا فرهادی راد مسئول گروه برنامه ریزی درسی برق
حسین اسکندری
سید پرویز موسوی

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

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان همدان
- مدیریت توزیع نیروی برق شهرستان ملایر
- دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-

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

آدرس: دفتر پژوهش ، طرح و برنامه ریزی درسی

تهران ، خیابان آزادی ، نبش خیابان خوش جنوبی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

آدرس الکترونیکی : RPC:iran tvto.ir

تهیه کنندگان استاندارد آموزش شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط
۱	امیرحسین بادامی	کارشناسی	مهندسی برق	مدیر توزیع برق شهرستان ملایر	۱۵ سال
۲	محمود براتی	کارشناسی ارشد	مهندسی برق	کارشناس مدیریت مصرف	۶ سال
۳	حسین اسکندری	کارشناسی ارشد	برق	مدرس دانشگاه	۱۷ سال
۴	سید پرویز موسوی	مربی ارشد	برق	مربی	۱۸ سال

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:

نقشه 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 .

کارورزی :

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظریاً 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 کتبی، عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مربیان :

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

شایستگی :

توانایی اجرای 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 ، زیست‌شناسی)، 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:

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

توجهات زیست محیطی :

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

نام استاندارد آموزشی شغل :	
بهینه‌سازی مصرف انرژی الکتریکی مشترکین تجاری	
شرح استاندارد آموزشی شغل :	
<p>بهینه‌سازی مصرف انرژی الکتریکی مشترکین تجاری از شایستگی‌های حوزه برق می‌باشد که شامل کارهای بهینه‌سازی مصرف انرژی در روشنایی واحدها و مراکز تجاری، بهینه‌سازی مصرف انرژی در سیستم‌های سرمایشی - گرمایشی و تهویه مطبوع واحدها و مراکز تجاری، بهینه‌سازی مصرف انرژی در لوازم الکتریکی واحدها و مراکز تجاری، بررسی انرژی‌های نو و کاربرد آن در بهینه‌سازی مصرف انرژی واحدها و مراکز تجاری می‌باشد. و با مشاغل برقکار ساختمان و مشاغل حوزه توزیع برق در ارتباط می‌باشد.</p>	
ویژگی‌های کارآموز ورودی:	
<p>حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره اول متوسطه (بیان سوم راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل ذهنی مهارت‌های پیش‌نیاز : ندارد</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۶ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۸ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۸ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی :	۲۵ %
- عملی :	۶۵ %
- اخلاق حرفه‌ای :	۱۰ %
صلاحیت‌های حرفه‌ای مربیان :	
دارای حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی با ۳ سال سابقه مرتبط	

* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

بهینه‌سازی مصرف انرژی الکتریکی مشترکین تجاری به دنبال اصلاح الگوی مصرف در این دسته از مشترکین می‌باشد. اجرای این استاندارد ضمن ایجاد مزایای مناسب در مدیریت سمت تقاضا (DSM) و ارتقاء بهره‌وری در تجهیزات الکتریکی و لوازم مصرف کننده انرژی در بخش تجاری، به عنوان ظرفیت‌های مجازی در سمت تولید نیز محسوب می‌شود .

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Optimizing electrical energy consumption of commercial subscribers

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

برقکار صنعتی

برقکار ساختمان

نصب سیستم مدیریت هوشمند ساختمان

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

الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب

ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت

ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور

د : نیاز به اعلام از وزارت کار

- برگه تحلیل شایستگی

استاندارد آموزش شایستگی

ردیف	عناوین کارها
۱	بررسی مفاهیم مدیریت مصرف انرژی الکتریکی
۲	خواندن برچسب انرژی و تعیین رده مصرف لوازم الکتریکی
۳	بهینه سازی مصرف انرژی در روشنایی واحدها و مراکز تجاری
۴	بهینه سازی مصرف انرژی در سیستمهای سرمایشی، گرمایشی و تهویه مطبوع واحدها و مراکز تجاری
۵	بهینه سازی مصرف انرژی در لوازم الکتریکی واحدها و مراکز تجاری
۶	بررسی انرژی‌های نو و کاربرد آن در بهینه‌سازی مصرف انرژی واحدها و مراکز تجاری

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: بررسی مفاهیم مدیریت مصرف انرژی الکتریکی
	جمع	عملی	نظری	
	۲	۱	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ویدئو پروژکتور وایت برد نمونه قبض برق مشترکیتجاری رایانه صندلی میز	دانش :			
				بخشهای تولید،انتقال و توزیع در صنعت برق
				مفهوم توان و انرژی مصرفی در لوازم برقی
				منحنی بار و معرفی زمانهای کم باری،میان باری و اوج بار در مصارف تجاری
				قبض برق و مقدار انرژی مصرفی مشترک
	مهارت :			
				بررسی منحنی بار و تعیین نقطه پیک مصرف در آن
				خواندن قبض برق و تعیین میزان انرژی مصرفی مشترک
	نگرش :			
				مدیریت زمان
				مدیریت انرژی
				ایجاد بینش در بهینه‌سازی مصرف برق
	ایمنی و بهداشت :			
				استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد
				رعایت کامل نظافت و موارد ارگونومی
			رعایت اصول ارگونومی	
توجهات زیست محیطی :				
			بهینه‌سازی مصرف انرژی	
			جداسازی زباله‌های خشک و مرطوب	
			صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند رایانه، ویدئو پروژکتور و ...	

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: خواندن برچسب انرژی و تعیین رده مصرف در تجهیزات الکتریکی
	جمع	عملی	نظری	
	۲	۱	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ویدئو پروژکتور	دانش :			
وایت برد				برچسب انرژی و اهمیت آن در تعیین رده مصرف
رایانه				نحوه تعیین برچسب انرژی برایتجهیزات الکتریکی توسط سازمانهای
صندلی				مربوطه
میز	مهارت :			
نمونه برچسب مصرف انرژی لوازم الکتریکی				خواندن برچسب انرژی و تعیین رده مصرف در تجهیزات الکتریکی
	نگرش :			
	مدیریت زمان			
	مدیریت انرژی			
	ایجاد بینش در بهینه‌سازی مصرف انرژی الکتریکی			
	ایمنی و بهداشت :			
	استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			
	رعایت اصول ارگونومی			
	رعایت کامل نظافت			
	توجهات زیست محیطی :			
	بهینه‌سازی مصرف انرژی			
	صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند رایانه، ویدئو پروژکتور و ...			

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: بهینه سازی مصرف انرژی در روشنایی واحدها و مراکز تجاری
	جمع	عملی	نظری	
	۲	۱	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ویدئو پروژکتور وایت برد	دانش :			نحوه استفاده بهینه از روشنایی روز در واحدهای تجاری و فروشگاهها
				انواع لامپهای کم مصرف و فوق کم مصرف
				انواع سیستمهای کنترل خودکار در روشنایی مراکز تجاری
				انواع تابلوها و نمایشگرهای کم مصرف در فروشگاهها و مراکز تجاری
	مهارت :			
				استفاده بهینه از نور روز توسط چیدمان مناسب در فروشگاهها
				نصب و بکارگیری سیستمهای کنترل خودکار در روشنایی مراکز تجاری و فروشگاهها
				نصب و تعویض انواع لامپهای کم مصرف و فوق کم مصرف
				نصب و بکارگیری انواع تابلوها و نمایشگرهای کم مصرف
	نگرش :			
	مدیریت زمان			
	مدیریت انرژی			
	ایجاد بینش در بهینه‌سازی مصرف برق			
	ایمنی و بهداشت :			
	استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			
	رعایت اصول ارگونومی			
	رعایت کامل نظافت و موارد ارگونومی			
	توجهات زیست محیطی :			
	بهینه‌سازی مصرف انرژی			
	صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند رایانه، ویدئو پروژکتور و ...			

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: بهینه سازی مصرف انرژی در سیستمهای سرمایشی، گرمایشی و تهویه مطبوع واحدها و مراکز تجاری
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۲	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ویدئو پروژکتور وایت برد	دانش:			
				راهکارهای بهینه سازی مصرف انرژی در سیستمهای گرمایشی
				راهکارهای بهینه سازی مصرف انرژی در سیستمهای سرمایشی
				سیستمهای کنترل خودکار در تاسیسات سرمایشی و گرمایشی
	مهارت:			
				اجرای راهکارهای بهینه سازی مصرف انرژی در سیستمهای گرمایشی
				اجرای راهکارهای بهینه سازی مصرف انرژی در سیستمهای سرمایشی
				نصب و بکارگیری سیستمهای کنترل خودکار در تاسیسات سرمایشی و گرمایشی
	نگرش:			
	مدیریت زمان			
	مدیریت انرژی			
	ایجاد بینش در بهینه‌سازی مصرف برق			
	ایمنی و بهداشت:			
	استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			
	رعایت اصول ارگونومی			
رعایت کامل نظافت و موارد ارگونومی				
توجهات زیست محیطی:				
بهینه‌سازی مصرف انرژی				
صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند رایانه، ویدئو پروژکتور و ...				

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: بهینه سازی مصرف انرژی در لوازم الکتریکی واحدها و مراکز تجاری
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۲	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ویدئو پروژکتور وایت برد رایانه	دانش :			
				انواع تجهیزات مصرف کننده برق در مراکز تجاری و فروشگاهها
				انواع راهکارهای بهینه سازی مصرف برق در لوازم الکتریکی بخش تجاری
				مصرف پنهان در مصرف کننده های برقی مراکز تجاری و فروشگاهها
	مهارت :			
				اجرای راهکارهای بهینه سازی مصرف برق در تجهیزات برقی مراکز تجاری و فروشگاهها
				اجرای راهکارهای جلوگیری از مصارف پنهان در تجهیزات اداری
	نگرش :			
	مدیریت زمان			
	مدیریت انرژی			
	ایجاد بینش در بهینه سازی مصرف برق			
	ایمنی و بهداشت :			
	استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			
	رعایت اصول ارگونومی			
	رعایت کامل نظافت			
توجهات زیست محیطی :				
بهینه سازی مصرف انرژی				
صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند رایانه، ویدئو پروژکتور و ...				

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: بررسی انرژی‌های نو و کاربرد آن در بهینه‌سازی مصرف انرژی واحدهای تجاری
	جمع	عملی	نظری	
	۲	۱	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ویدئو پروژکتور	دانش :			
				انرژی‌های نو و وضعیت استفاده و پتانسیل آن در ایران
				انواع سیستمهای مولد انرژی‌های نو
	مهارت :			
				خواندن کاتالوگ و مشخصات سیستمهای مولد منابع انرژی نو
				بهره‌برداری از انواع سیستمهای برقی و حرارتی و برودتی منابع انرژی نو در واحدها و مراکز تجاری و فروشگاهها
	نگرش :			
	مدیریت زمان			
	مدیریت انرژی			
	ایجاد بینش در بهینه‌سازی مصرف برق			
	ایمنی و بهداشت :			
	استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			
	رعایت اصول ارگونومی			
	رعایت کامل نظافت			
	توجهات زیست محیطی :			
	بهینه‌سازی مصرف انرژی			
صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند رایانه، ویدئو پروژکتور و ...				

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد
۱	ویدئو پروژکتور	۲۲۰ ولت	۱
۲	جعبه کمک های اولیه	کامل و دارای لوازم مربوط به شکستگی، جراحی، سوختگی	۱ سری
۳	کپسول آتش نشانی	پودر خشک - ۶ کیلو گرمی	۱ عدد
۴	کپسول آتش نشانی	CO ₂	۱ عدد
۵	رایانه	با کلیه متعلقات آن	۱ دستگاه
۶	میز	مخصوص رایانه	۱ عدد
۷	صندلی	دسته دار	۱۵ عدد
۸	صندلی مری	طبی و چرخدار	۲ عدد
۹	میز	مری	۲ عدد
۱۰	ups	برق اضطراری رایانه	۱ عدد
۱۱	وایت برد	بزرگ	۲ عدد

توجه:

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

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد
۱	پوستر آموزشی	ایمنی در کارگاه	۱ سری
۲	پوستر آموزشی	مربوطه	۱ سری

توجه:

- ابزار برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد
۱	لوازم التحریر	استاندارد	۵ سری
۲	لامپ CFL	۷۰ وات	۶ عدد
۳	لامپ LED	۸۰ وات	۶ عدد
۴	لامپ SMD	۱۲ وات	۶ عدد
۵	لامپ COB	۱۲ وات	۶ عدد
۶	لامپ فلورسانت (T8, T12)	۲۰ W - ۴۰ W	۶ عدد

توجه :- مواد، برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

- منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	صرفه جویی و مدیریت انرژی در سیستمهای الکتریکی	حسین بهرامی محمد علی شفیق زاده محمود رضا قهارپور غلامرضا کبریایی طبری کیان نجف زاده	-	۱۳۸۳	تهران	وزارت نیرو - سازمان بهره وری انرژی ایران (سابا)
۲	فرهنگ اصلاح الگوی مصرف برق	مجید حکاک زاده سید محمد رضوی علوی سید محمود عطاری	-	۱۳۹۲	کرمان	نشر نون

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم/مترجمین	محل نشر	ناشر
۱	سیاستهای کلی اصلاح الگوی مصرف برق	۱۳۹۰	دفتر مدیریت مصرف توانیر	-	تهران	شرکت توانیر- معاونت هماهنگی توزیع- مجموعه اسناد بخش توزیع در زمینه اصلاح الگوی مصرف برق
۲	نظام نامه مدیریت مصرف انرژی الکتریکی	۱۳۹۰	دفتر مدیریت مصرف توانیر	-	تهران	شرکت توانیر- معاونت هماهنگی توزیع- مجموعه اسناد بخش توزیع در زمینه اصلاح الگوی مصرف برق

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	www.saba.org.ir
۲	www.sun.org.ir
۳	www.tavanir.org.ir