

بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شغل

متصدی کار با سیستمهای زباله‌سوز ظرفیت پایین و عفونی

گروه شغلی فناوری انرژی

کد ملی آموزش شغل

۳۱۳۱-۱۰۵-۰۳۶-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۳/۴/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل ۱-۳۶-۰۳۶-۱۰۵-۳۱۳۱

اعضاء کمیته تخصصی فناوری انرژی :

مهندس آرش حق پرست کاشانی: مدیر گروه انرژی های نو در پژوهشگاه نیرو-دارای ۱۳ سال سابقه کار تخصصی
مهندس جواد نور علیی: مربی پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۱۸ سال سابقه کار تخصصی
مهندس ملیحه خنجری: مربی پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۸ سال سابقه کار تخصصی
مهندس سید مجتبی لاجوردی: کارشناس پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۵ سال سابقه کار تخصصی
مهندس احسان لیوانی: کارشناس پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۵ سال سابقه کار تخصصی
مهندس محمد خلج: کارشناس پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۴ سال سابقه کار تخصصی
مهندس حامد اصلان نژاد: کارشناس پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۴ سال سابقه کار تخصصی
آقای مهندس حسن کشاورز جوبنه: مدیر کل دفتر امور روستایی در سازمان فنی و حرفه ای کشور
خانم مهندس لیلا ستاری زاده: کارشناس مسئول دفتر مهارتهای پیشرفته در سازمان فنی و حرفه ای کشور
آقای مهندس سورنا ایلداری کارشناس دفتر طرح و برنامه درسی در سازمان فنی و حرفه ای کشور
آقای دکتر علیرضا طاهرپور کارشناس مسئول موسسات آموزش آزاد در سازمان فنی و حرفه ای کشور
آقای مهندس رامک فرح آبادی معاون برنامه ریزی درسی دفتر طرح و برنامه های درسی در سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

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

- ستاد توسعه انرژیهای نو
- پژوهشگاه نیرو
- سازمان انرژیهای نو

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

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

۹۷

تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل ■ شایستگی □

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	وهاب مکاری زاده	کارشناسی ارشد	مهندسی مکانیک	کارشناس پژوهشی	۱۵ سال	تلفن ثابت : ۸۸۳۶۹۳۹۶ تلفن همراه : - ایمیل : @nri.ac.ir vmokarizadeh آدرس : تهران - شهرک غرب - انتهای بلوار دادمان - پژوهشگاه نیرو
۲	احسان لیوانی	کارشناسی ارشد	مهندسی مکانیک	کارشناس پژوهشی	۲ سال	تلفن ثابت : ۸۸۳۶۱۶۰۱ تلفن همراه : ۰۹۱۱۱۵۴۱۹۲۰ ایمیل : elivani@nri.ac.ir آدرس : تهران - شهرک غرب - انتهای بلوار دادمان - پژوهشگاه نیرو
۳	شهریار بزرگمهری	دکترا	مهندسی مکانیک	کارشناس پژوهشی	۱۲ سال	تلفن ثابت : ۸۸۳۶۱۶۰۱ تلفن همراه : ایمیل : sbozorgmehri@nri.ac.ir آدرس :
۴	مهرداد عدل	دکترا			۱۵ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : madl49@yahoo.com آدرس :
۵	مهدی رضایی	کارشناسی ارشد	مهندسی مکانیک	کارشناس پژوهشی	۱۰ سال	تلفن ثابت : ۸۸۳۶۱۶۰۱ تلفن همراه : ایمیل : mahdirezaei@nri.ac.ir آدرس :



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 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 .

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد 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 می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد).

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 مریبان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان 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 استاندارد آموزش شغل:	
متصدی کار با سیستم‌های زباله سوز ظرفیت پایین و عفونی	
شرح استاندارد آموزش شغل :	
<p>متصدی تعمیر و نگهداری سیستم‌های الکتریکی - کنترلی زباله سوز شغلی است از حرفه انرژی‌های تجدیدپذیر- زیست توده که دارای شایستگی‌هایی از قبیل تغذیه و راهبری دستگاه زباله‌سوز، راهبری کوره‌ها، کار با تابلو برق و سیستم‌های کنترلی دستگاه زباله‌سوز، پالایش آلاینده‌های دودکش، راهبری بویلرهای کوچک، عیب‌یابی و رفع عیب بخش‌های مکانیکی زباله‌سوز، عیب‌یابی و رفع عیب بخش‌های الکتریکی و کنترلی زباله‌سوز و جمع‌آوری خاکستر و توانایی جمع‌آوری و امحاء آن بوده و با مشاغل متصدی کار با سیستم‌های زباله‌سوز نیروگاهی، متصدی تعمیر و نگهداری سیستم‌های حرارتی - مکانیکی زباله سوز و متصدی کنترل کیفی سیستم پالایش پسماند و گازهای آلاینده خروجی سیستم زباله سوز در ارتباط است.</p>	
ویژگی‌های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم مکانیک یا برق</p> <p>حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت جسمی متناسب با رشته مربوطه</p> <p>مهارت‌های پیش‌نیاز :</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۸۳ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۶۹ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۱۴ ساعت
- زمان کارورزی	: ساعت
- زمان پروژه	: ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی : ۲۵٪	
- عملی : ۶۵٪	
- اخلاق حرفه‌ای : ۱۰٪	
صلاحیت‌های حرفه‌ای مربیان :	



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

- متصدی کار با سیستم زباله‌سوز ظرفیت پایین و عفونی باید توانایی کار کردن با این سیستم زباله‌سوز و همچنین تا حدودی عیب‌یابی و رفع عیب آن را بداند.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

- **Operator of low capacity and hospital waste Incineration**

* مهم‌ترین استانداردها و رشته‌های مرتبط با این استاندارد :

- متصدی کار با سیستم‌های زباله‌سوز نیروگاهی
- متصدی تعمیر و نگهداری سیستم‌های حرارتی - مکانیکی زباله‌سوز
- متصدی کنترل کیفی سیستم پالایش پسماند و گازهای آلاینده خروجی سیستم زباله‌سوز

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب‌شناسی و سطح سختی کار :

- الف : جزو مشاغل عادی و کم‌آسیب طبق سند و مرجع
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان‌آور طبق سند و مرجع
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار



استاندارد آموزش شغل

- شایستگی‌ها

ردیف	عناوین
۱	تغذیه و راهبری دستگاه زباله‌سوز
۲	راهبری کوره‌ها
۳	کار با تابلو برق و سیستمهای کنترلی دستگاه زباله‌سوز
۴	پالایش آلاینده‌های دودکش
۵	راهبری بویلرهای کوچک
۶	عیب یابی و رفع عیب بخشهای مکانیکی زباله‌سوز
۷	عیب یابی و رفع عیب بخشهای الکتریکی و کنترلی زباله‌سوز
۸	جمع آوری خاکستر و توانایی جمع آوری و امحاء آن
۱۳	
۱۴	
۱۵	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: تغذیه و راهبری دستگاه زباله‌سوز	
	نظری	عملی	جمع		
	۱۵	۱۴	۲۹		
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
<ul style="list-style-type: none"> - دستگاه زباله سوز کوچک - دستکش - چکمه - ماسک تنفسی - لودر زباله - لوازم آموزش کلاسیک 			۱۵	دانش:	
			۳	- شناخت انواع زباله	
			۲	- شناخت زباله های شیمیایی خطرناک	
			۲	- آشنایی با روشهای بارگیری زباله	
			۸	- آشنایی با هیدرولیک	
		۱۴		مهارت:	
		۴		- بارگیری زباله	
		۶		- راه اندازی دستگاه	
		۶		- خاموش کردن دستگاه	
		نگرش:			
		- تغذیه دستگاه زباله سوز با زباله های مناسب و کار با آن			
		ایمنی و بهداشت:			
		- مراقبت از دستان هنگام جابجایی زباله			
		- استفاده از دستکش، ماسک و چکمه			
	توجهات زیست محیطی:				
	- جلوگیری از ورود زباله های خطرناک شیمیایی (کلر، جیوه، سرب و ...) به دستگاه زباله سوز				



	زمان آموزش			عنوان : راهبری کوره‌ها
	جمع	عملی	نظری	
	۲۷	۱۷	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - دستگاه زباله سوز کوچک - دستکش - چکمه - ماسک تنفسی - لوازم آموزش کلاسیک 			۱۰	دانش :
			۲	- شناخت کوره
			۴	- شناخت عایق ها و سوخته‌های کمکی
			۴	- شناخت سیستم تزریق هوا به کوره
				-
		۱۷		مهارت :
		۳		- تزریق هوا به کوره
		۴		- کار با سیستم تزریق سوخت
		۴		- کار با مشعل
		۳		- تعمیر و نگهداری مشعل
		۳		- تمیزکاری کوره
				نگرش :
				- انجام عمل سوزاندن زباله ها
				ایمنی و بهداشت :
			- مراقبت از بدن در مقابل سوختگی	
			- عدم وارد نمودن تنش حرارتی به کوره و باز نکردن درب کوره پیش از خنک شدن آن	
			توجهات زیست محیطی :	
			- عدم خروج زباله ها به محیط اطراف	



	زمان آموزش			عنوان: کار با تابلو برق و سیستمهای کنترلی دستگاه زباله سوز
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸	۱۲	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - سنسور دما - سنسور فشار - PLC دستگاه زباله سوز - نمونه نقشه سیستم کنترلی - دستگاه زباله سوز - لوازم آموزشی کلاسیک 			۶	دانش:
			۳	- شناخت ادوات و سنسورهای کنترل
			۳	- شناخت اصول و مبانی کنترل کننده های PLC
		۱۲		مهارت:
		۴		- نقشه خوانی سیستم کنترل
		۸		- کنترل دستگاه زباله سوز
				-
	نگرش:			
	- دقت در تنظیم سیستمهای کنترلی			
	ایمنی و بهداشت:			
- حفظ ایمنی و پیشگیری از برق گرفتگی هنگام کار با دستگاه				
توجهات زیست محیطی:				
- ریختن قطعات الکتریکی بلا استفاده در سطل زباله				



	زمان آموزش			عنوان : پالایش آلاینده‌های دودکش
	نظری	عملی	جمع	
	۸	۱۵	۲۳	
منابع آموزشی و تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - دستگاه زباله سوز - آهک - فیلتر کیسه ای - دستگاه تعیین PH - دستگاه آنالیز گاز 			۸	دانش :
			۳	- شناخت اسکرابرها و فیلترهای کیسه ای
			۲	- شناخت مواد افزودنی جهت پالایش
			۳	- شناخت اجزای سیستم پالایش
				-
		۱۵		مهارت :
		۵		- کار با اسکرابرها و فیلترهای کیسه ای
		۳		- کار با مخزن ذخیره و ترکیب آهک
		۴		- بررسی PH فاضلاب خروجی از اسکرابر
		۳		- پایش دوره ای آلاینده های خروجی
				-
				نگرش :
			- جلوگیری از خروج گازهای محتوی آلاینده ها	
			ایمنی و بهداشت :	
			- استفاده از ماسک و دستکش ضد مواد	
			- جلوگیری از تماس دست با مواد افزودنی	
			توجهات زیست محیطی :	
			- ذخیره فاضلاب و خروجی اسکرابر در مخزن مخصوص	



	زمان آموزش			عنوان : راهبری بویلرهای کوچک
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - گیج دما - گیج فشار - مبدل گرمایی water-wall 			۴	دانش :
			۴	- شناخت مبدل های آب دیواره ای (water-wall)
				-
		۸		مهارت :
		۵		- راهبری سیستم آبگرم بهداشتی
		۳		- بررسی گیج دما و فشار
				نگرش :
				- توانایی تنظیم سیستم تولید آب گرم
				ایمنی و بهداشت :
				- دست نزدن به بدنه بویلر بدون دستکش
			- قرار ندادن اعضای بدن مقابل سوپاپ اطمینان هنگام کار با آن (خطر سوختگی با بخار)	
			توجهات زیست محیطی :	
			- خالی نکردن آب حاصل از جرمگیری بویلر در محیط	



	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی و رفع عیب بخشهای مکانیکی زباله سوز
	نظری	عملی	جمع	
	۱۰	۱۶	۲۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - پمپ - گریس - جعبه ابزار - مشعل - لودر زباله 			۱۰	دانش :
			۳	- شناخت عیوب مکانیکی
			۲	- شناخت مشعل های صنعتی
			۵	- هیدرولیک لودر زباله
				-
				-
		۱۶		مهارت :
		۴		- تعویض فن و پمپ
		۶		- باز کردن، سرویس و تعویض مشعل
		۶		- تعمیر لودر زباله
			-	
	نگرش :			
	- تعمیر و نگهداری بخش مکانیکی زباله سوز			
	ایمنی و بهداشت :			
	- استفاده از دستکش هنگام کار			
	توجهات زیست محیطی :			
	- رها نکردن زائدات در محیط			



	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی و رفع عیب بخشهای الکتریکی و کنترلی زباله‌سوز	
	جمع	عملی	نظری		
	۳۶	۲۴	۱۲		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
- ولت متر دیجیتال - آمپر متر دیجیتال - PLC دستگاه زباله سوز - فاز متر - سیم چین - انبردست - لنت برق			۱۲	دانش :	
			۴	- شناخت عیوب هر یک از المانهای کنترلی	
			۴	- شناخت تجهیزات اندازه گیری و عیب یابی مربوطه	
			۴	- شناخت عیوب محتمل در مدارهای الکتریکی پمپ و الکتروموتور	
		۲۴		مهارت :	
		۶		- تعمیر و تعویض المانهای الکتریکی موجود در پمپ و الکتروموتور	
		۶		- کار با ابزارهای اندازه گیری و عیب یابی	
		۶		- عیب یابی و رفع عیب هر یک از تجهیزات اندازه گیری	
		۶		- عیب یابی و رفع عیب سیستم کنترل	
		نگرش :			
		- تعمیر و نگهداری بخش الکتریکی و کنترلی زباله سوز			
		ایمنی و بهداشت :			
	- مراقبت از دستها و بدن در مقابل خطر برق گرفتگی				
	توجهات زیست محیطی :				
	- ریختن سیم و کابلهای برق بلااستفاده در سطل زباله				



	زمان آموزش			عنوان : جمع آوری خاکستر و توانایی جمع آوری و امحاء آن
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کپسول آتش نشانی - جعبه کمک های اولیه - کلاه ایمنی - ماسک گاز - دستکش			۴	دانش : - شناخت ترکیب های خاکستر -
			۴	
				مهارت : - تخلیه خاکستر - جاسازی خاکستر در ظروف مخصوص و انتقال آن
		۸		نگرش : - توجه ویژه به جمع آوری خاکستر
		۳		ایمنی و بهداشت : - صدمه نزدن به جداره نسوز هنگام تخلیه خاکستر - استفاده از ماسک و دستکش
		۵		توجهات زیست محیطی : - جلوگیری از انتشار خاکستر در محیط زیست



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	وایت برد		۱	
۲	میز و صندلی آموزشی		۱۵	
۳	کامپیوتر	حداقل ۲ هسته ای و ۴ گیگابایت رم	۱	
۴	ویدئو پروژکتور		۱	
۵	دستگاه تهویه	متناسب با اندازه کارگاه	۱	
۶	کپسول آتش نشانی	۲۰ کیلوگرمی-پودر خشک	۱	
۷	PLC دستگاه زباله سوز		۱	
۸	پمپ رفت و برگشتی		۱	
۹	الکتروموتور	۱ کیلووات	۱	
۱۰	تابلو برق پمپ و الکتروموتور		۱	
۱۱	دستگاه زباله سوز	ظرفیت پایین	۱	

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	کفش ایمنی		۱۵	
۲	دستکش کارگاهی		۱۵	
۳	کفش کار		۱۵	
۴	عینک کار		۱۵	
۵	لباس کار کارگاهی		۱۵	
۷	ماژیک		۴	
۸	لنت برق		۵ حلقه	
۹	گریس		۵ قوطی	

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	جعبه کمک‌های اولیه		۵	
۲	جعبه ابزار کامل	شامل انواع آچار، پیچ گوشتی، انبر فکلی و انبردست	۵	
۳	ولت متر دیجیتال		۵	
۴	آمپر متر دیجیتال		۵	
۵	فازمتر		۵	
۶	سیم چین		۵	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .