



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

نکارش اول برای اجرای آزمایشی

استاندارد مهارت و آموزشی

کارور نیروگاه - دیگ بخار درجه ۱

گروه تاسیسات

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۷۵/۰۶/۰۱

کد شغل: ۶۱/۲۷/۱/۲-۹

معاونت پژوهش و توسعه: تهران-خیابان آزادی-نیش
چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور-معاونت
پژوهش و توسعه

تلفن: ۶۹۴۱۵۱۶
فاکس: ۶۹۴۱۲۷۲
EMAIL: INFO@IRANTVTO.COM

از کلیه صاحب نظران
تقاضا دارد پیشنهادات و
نظرات خود را درباره
این سند آموزشی به
نشانی‌های مذکور اعلام
نمایند.

مدیریت پژوهش: تهران- خیابان آزادی- نیش چهارراه
خوش- سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور-مدیریت پژوهش
تلفن: ۶۴۲۷۶۹۴ و ۶۹۴۴۱۱۷ و ۶۹۴۴۱۲۰
فاکس: ۶۴۲۶۷۹۳ و ۶۹۴۴۱۱۹
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.COM

نام استاندارد : کارور درجه یک نیروگاه (دیگ بخار)

دبیر کمیسیون : ناصر میرزاپور

حروفچین : زهرا روشنی

ناشر : سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

تیراژ : ۵۰۰

نوبت چاپ : اول

سال انتشار : ۱۳۷۶

چاپ و صحافی : اداره چاپ و انتشارات مدیریت پژوهش

مفاهیم اصطلاحات بکار برده شده در استاندارد

- ۱- کلمه آشنائی : به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی
- ۲- کلمه شناسائی : به مفهوم داشتن اطلاعات کامل
- ۳- کلمه اصول : به مفهوم مبانی مطالب تئوری
- ۴- کلمه توانائی : به مفهوم قدرت انجام کار

شرایط کارآموزی

- ۱- حد اقل تحصیلات : پایان دوره راهنمایی
- ۲- وضعیت جسمانی : مناسب با شغل مربوطه
- ۳- سایر شرایط : -

تعریف

کارور درجه یک نیروگاه (دیگ بخار) کسی است که علاوه بر مهارت کارور درجه ۲ دیگ بخار بتواند از عهده کنترل عملکرد دیگ های بخار، کمپرسور هوای فشرده، چیلر، توربین بخار، برج خنک کننده و ایجاد هماهنگی در واحد دیگ بخار برآید.

مدت دوره کارآموزی : ۱۷۱ ساعت

۱- زمان آموزش تئوری : ۴۵ ساعت

۲- زمان آموزش عملی : ۱۲۶ ساعت

«فهرست توانایی های کارور درجه يك نیروگاه (دیگ بخار)»

ردیف	عنوان	صفحه
۱	توانایی کنترل کارگرد دیگهای بخار با سیستم های مختلف	۱
۲	توانایی کنترل ستونهای تعویض یون	۳
۳	توانایی کنترل کارکرد برج خنک کننده	۴
۴	توانایی کنترل کارکرد چیلرهای نیروگاه	۵
۵	توانایی کنترل عملکرد کمپرسورهای هوای فشرده	۶
۶	توانایی کنترل توزیع بخار و آب در واحدهای مختلف	۷
۷	توانایی کنترل کارکرد توربین بخار	۸
۸	توانایی ایجاد هماهنگی در واحد دیگ بخار	۹

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور درجه ۱ نیروگاه (دیگ بخار)

رشته : تاسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان به ساعت		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
۱- دیگ بخار و متعلقات	۶	۵		توانایی کنترل کارکرد دیگهای بخار با سیستم های مختلف	۱
۲- وسایل کمک آموزشی				آشنایی با سیستم های دیگ بخار و کاربرد آنها	۱-۱
۳- وسایل ایمنی و حفاظت کار				از نظر ساختمان دیگهای بخار	۱-۱-۱
				از نظر لوله های ارتباطی (مبدل حرارتی)	۱-۱-۲
				از نظر مایع گرم شونده	۱-۱-۳
				از نظر مشعل های دیگ بخار	۱-۱-۴
				آشنایی با متعلقات دیگ های بخار و کاربرد آنها	۱-۲
				سوپاهای اطمینان و کاربرد آنها	۱-۲-۱
			تنظیم پرشر سویچ کنترل آب نما	شناسایی اصول تنظیم پرشر سویچ	۱-۳
			کنترل درجه حرارت دیگ بخار	شناسایی اصول کنترل آب نما	۱-۴
			کنترل کارکرد پمپ های دیگ های بخار	شناسایی اصول کنترل درجه حرارت دیگ بخار	۱-۵
		کنترل ورودی و خروجی آب سرد، گرم و بخار	شناسایی اصول کنترل کارکرد پمپ های دیگ بخار	۱-۶	
		کنترل دود دودکش دیگ بخار	شناسایی اصول کنترل ورودی و خروجی آب سرد، گرم و بخار	۱-۷	
		کنترل ذخیره تانکرها سوختهای فسیلی	شناسایی اصول کنترل دود دودکش دیگ بخار	۱-۸	
					۱-۹

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور درجه ۱ نیروگاه (دیگ بخار)
رشته : تاسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان به ساعت		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			کنترل پمپ‌های سوخت مشعل	شناسایی اصول کنترل پمپ‌های سوخت مشعل	۱-۱۰
			کنترل عملکرد رله مشعل دیگ بخار	شناسایی اصول کنترل عملکرد رله مشعل دیگ بخار	۱-۱۱
			کنترل شعله مشعل دیگ بخار	شناسایی اصول کنترل شعل مشعل دیگ بخار	۱-۱۲
			کنترل فتوسل و تمیز کردن آن	شناسایی اصول کنترل فتوسل و تمیز کردن آنها	۱-۱۳
			کنترل نحوه تهویه دیگ بخار	شناسایی اصول کنترل نحوه تهویه واحد دیگ بخار	۱-۱۴
			تخلیه مسیر پرشر سویچ با استفاده از شیرهای جفجغه ای	شناسایی اصول تخلیه مسیر پرشر سویچ با استفاده از شیرهای جفجغه ای	۱-۱۵
			تخلیه روسوبات دیگ بخار (زیر آب زدن دیگ) و نمونه گیری از آن	شناسایی اصول تخلیه روسوبات دیگ بخار (زیر آب زدن دیگ) و نمونه گیری از آن	۱-۱۶
			کنترل تله بخار	شناسایی اصول کنترل تله بخار	۱-۱۷
			کنترل چراغ‌های سیگنال و علائم مربوط به خط‌های مختلف دستگاه	شناسایی اصول کنترل چراغ‌های سیگنال و علائم مربوط به خط‌های مختلف دستگاه	۱-۱۸
			حذف دستگاه کنترل مسیرهای سوخت مشعل	شناسایی اصول کنترل مسیرهای سوخت مشعل ها	۱-۱۹

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور درجه ۱ نیروگاه (دیگ بخار)
رشته : تاسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان به ساعت		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			کنترل مسیرهای بخار و آب گرم	شناسایی اصول کنترل مسیرهای بخار و آب گرم	۱-۲۰
			کنترل مدارهای جریان برق	شناسایی اصول کنترل مدارهای جریان برق	۱-۲۱
			کنترل کنترلرهای پرشر سوییچ و شیرهای برقی مسیر سوخت گازی و گازویلی	شناسایی اصول کنترل کنترلرهای پرشر سوییچ و شیرهای برقی مسیر سوخت گازی و گازویلی	۱-۲۲

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور درجه ۱ نیروگاه (دیگ بخار)
رشته : تاسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان به ساعت		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
۱- سیستم تعویض یونی ۲- وسایل کمک آموزشی ۳- وسایل ایمنی و بهداشت کار	۲۴	۸	کنترل آبهای تعویض یونی شده کنترل رزین های کاتیونی و آنیونی و ستونهای تعویض یونی نظارت بر شست و شوی رزین های کار کرده کنترل میزان ورودی و خروجی ستونهای تعویض یونی بررسی نتایج آزمایشگاه شیمی کنترل درجه خلوص آب با کنداکتیومتر	توانایی کنترل ستونهای تعویض یون	۲
				آشنایی با روش های تصفیه آب و کاربرد آن	۲-۱
				آشنایی با کاربردهای آبهای صنعتی	۲-۲
				شناسایی اصول کنترل آبهای تعویض یونی شده	۲-۳
				شناسایی اصول کنترل رزین های کاتیونی و آنیونی ستونهای تعویض یونی	۲-۴
				شناسایی اصول نظارت بر شست و شوی رزین های کار کرده	۲-۵
				شناسایی اصول کنترل میزان ورودی و خروجی ستونهای تعویض یونی	۲-۶
				شناسایی اصول کنترل مقدار رزین ستونهای تعویض یونی و ترمیم آن	۲-۷
				شناسایی اصول کنترل شیرهای ورودی و خروجی ستونهای تعویض یونی	۲-۸
				آشنایی با آزمایشگاه شیمی و مسئولیت های آن	۲-۹
				شناسایی اصول بررسی نتایج آزمایشگاه شیمی	۲-۱۰
شناسایی اصول کنترل درجه خلوص آب با کنداکتیومتر	۲-۱۱				

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور درجه ۱ نیروگاه (دیگ بخار)
رشته : تاسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان به ساعت		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
۱- برج خنک کننده	۴	۱۰	کنترل درجه حرارت برج های خنک کننده	توانائی کنترل کارکرد برج خنک کننده	۳
۲- وسایل کمک آموزشی			کنترل فن های برج های خنک کننده	شناسایی اصول کنترل درجه حرارت برج های خنک کننده	۳-۱
۳- وسایل حفاظت ایمنی				شناسایی اصول کنترل فن های برج های خنک کننده	۳-۲
				شناسایی اصول کنترل پمپ های برج های خنک کننده	۳-۳
				شناسایی اصول کنترل نازل های آب پاش برج خنک کننده	۳-۴
				شناسایی اصول کنترل مخازن آب سرد و گرم	۳-۵
				شناسایی اصول کنترل تابلوهای کنترل فن های برج های خنک کننده	۳-۶
				شناسایی اصول کنترل کترلرهای درجه حرارت برج خنک کننده	۳-۷
				شناسایی اصول کنترل خزّه خزایی برج های خنک کننده	۳-۸

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور درجه ۱ نیروگاه (دیگ بخار)

رشته : تاسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان به ساعت		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
	۱۰	۵	کنترل نشت یابی چیلرها	توانایی کنترل کارکرد چیلرهای نیروگاه	۴
			نشت یابی از گاز فریون R 1342 نشت یابی	شناسایی اصول کنترل نشت یابی چیلرها	۴-۱
			از آب کنترل درجه حرارت R 1342	نشت یابی از گاز فریون و کنترل درجه حرارت	۴-۱-۱
			آبهای ورودی و خروجی سیستم	نشت یابی از آب شناسایی اصول کنترل درجه حرارت آبهای ورودی و خروجی	۴-۱-۲ ۴-۲
			کنترل اوپراتور سیستم کنترل فشار و سطح روغن کمپرسور	کنترل اوپراتور سیستم شناسایی اصول کنترل اوپراتور سیستم	۴-۳
			کنترل فشار و درجه کنندانسور	شناسایی اصول کنترل فشار و سطح روغن کمپرسور	۴-۴
			کنترل عملکرد کمپرسور چیلر	شناسایی اصول کنترل فشار و درجه کنندانسور	۴-۵
				شناسایی اصول کنترل عملکرد کمپرسور چیلر	۴-۶

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور درجه ۱ نیروگاه (دیگ بخار)

رشته : تاسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان به ساعت		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
۱- کمپرسورهای فشرده ۲- وسایل کمک آموزشی ۳- وسایل ایمنی و بهداشت کار	۲	۱	کنترل عملکرد کمپرسور	توانایی کنترل عملکرد کمپرسورهای هوای فشرده	۵
			کنترل فشار هوای فشرده در مسیرهای آن	۵-۱ شناسایی اصول کنترل عملکرد کمپرسور	
			کنترل میزان رطوبت هوای فشرده	۵-۲ شناسایی اصول کنترل فشار هوای فشرده در مسیرهای آن	
			کنترل پرشر سویچ های کمپرسور هوای فشرده	۵-۳ شناسایی اصول کنترل میزان رطوبت هوای فشرده	
			کنترل شیرهای اطمینان کمپرسور هوای فشرده	۵-۴ شناسایی اصول کنترل پرشر سویچ های کمپرسور هوای فشرده	
			کنترل نحوه تخلیه کندانس آب در منبع اصلی	۵-۵ شناسایی اصول کنترل شیرهای اطمینان کمپرسور هوای فشرده	
			کنترل عملکرد خشک کن هوای فشرده	۵-۶ شناسایی اصول کنترل نحوه تخلیه کندانس آب در منبع اصلی	
			کنترل عملکرد خشک کن هوای فشرده	۵-۷ شناسایی اصول کنترل عملکرد خشک کن هوای فشرده	

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور درجه ۱ نیروگاه (دیگ بخار)
رشته : تاسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان به ساعت		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
۱- واحد دیگ بخار	۲	۳۰	کنترل کار کلکتور بخار نشت یابی از مسیرهای	توانایی کنترل توزیع بخار و آب در واحدهای مختلف	۶
۲- وسایل کمک آموزشی			بخار مصرفی کنترل کوئل های آب گرم	شناسایی اصول کنترل کارکرد کلکتور بخار	۶-۱
۳- وسایل حفاظت و ایمنی			کنترل مسیرهای آب و بخار در موتورخانه	شناسایی اصول نشت یابی از مسیرهای بخار مصرفی	۶-۲
				شناسایی اصول کنترل کوئل های آب گرم	۶-۳
				شناسایی اصول کنترل مسیرهای آب و بخار در موتورخانه	۶-۴
				آشنایی با رنگ های استاندارد لوله های آب سرد و گرم، بخار و هوای فشرده	۶-۵

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور درجه ۱ نیروگاه (دیگ بخار)
رشته : تاسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان به ساعت		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
۱- توربین بخار ۲- وسایل کمک آموزشی ۳- وسایل حفاظت و ایمنی	۶	۴	کنترل کارکرد توربین بخار	توانایی کنترل کارکرد توربین بخار	۷
			کنترل درجه حرارت ورودی و خروجی به توربین بخار	شناسایی اصول کنترل درجه حرارت ورودی و خروجی به توربین بخار	۷-۱
			کنترل فشار ورودی و خروجی و کنترل فشار توربین بخار	شناسایی اصول کنترل فشار ورودی و خروجی بخار	۷-۲
			خروجی بخار	شناسایی اصول کنترل میزان برق تولیدی در توربین بخار	۷-۳
			کنترل میزان برق تولیدی در توربین بخار	آشنایی با تابلوی برق و متعلقات آن	۷-۴
			کنترل کارکرد توربین بخار	آشنایی با مقدار برق مصرفی واحدهای دیگ بخار	۷-۵
			کنترل کارکرد توربین بخار	شناسایی اصول کنترل کارکرد توربین بخار	۷-۶
				توانایی ایجاد هماهنگی در واحد دیگ بخار	۸
				آشنایی مسئولیتهای پرسنل واحد دیگ بخار	۸-۱
				آشنایی با توانمندی افراد واحد دیگ بخار	۸-۲
				آشنایی با رقابتهای مثبت و منفی شغلی	۸-۳
			ایجاد هماهنگی	شناسایی اصول ایجاد هماهنگی	۸-۴