



سازمان آموزش عالی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

معاونت پژوهش و برنامه ریزی
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

طراحی و آنالیز پایپینگ با نرم افزار AutoPIPE

گروه تاسیسات

شماره ملی شناسایی شایستگی

۰-۲۴/۱۰/۱/۱/۶



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۶/۱/۱/۱۰/۲۴-۰

شروع اعتبار : ۸۸/۱۱/۱

پایان اعتبار : ۸۹/۱۱/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :
اداره کل آموزش فنی و حرفه ای آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران - خیابان آزادی، خیابان خوش شمالی، نبش نصرت، ساختمان شماره ۲، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شایستگی و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	رضا فرشاف زینتی	کارشناسی ارشد	مهندسی مکانیک- ساخت و تولید	۶ سال
۲	رعنا فرشاف زینتی	کارشناسی	مهندسی مکانیک- طراحی جامدات	۶ سال
۳	وحید فرتاشوند	کارشناسی ارشد	مهندسی مکانیک- ساخت و تولید	۶ سال
۴	بهروز محمدپور	کارشناسی ارشد	مهندسی مکانیک- ساخت و تولید	۶ سال
۵	پیروز ملکی انارکی	کارشناسی ارشد	مهندسی مکانیک- ساخت و تولید	۶ سال
۶	رضا محمدی	کارشناسی ارشد	مهندسی مکانیک- ساخت و تولید	۶ سال
۷	صبا مدنی	کارشناسی ارشد	مهندسی مکانیک- ساخت و تولید	۶ سال
۸				
۹				
۱۰				



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 شایستگی : طراحی و آنالیز پایپینگ با نرم افزار AutoPIPE

شرح شایستگی

طراحی و آنالیز پایپینگ با نرم افزار AutoPIPE در حوزه مکانیک بوده و کار هایی از قبیل طراحی و آنالیز لوله کشی- های نفت و گاز، پتروشیمی، offshore را دارد. این شایستگی با مشاغل مهندسی مکانیک (طراحی ، نظارت ، اجرا) در پروژه های پایپینگ در ارتباط می باشد.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : کارشناسی مکانیک

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۶۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۵ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۴۵ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : - ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی عملی : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی فوق لیسانس مهندسی مکانیک (کلیه گرایش ها) و تسلط بر نرم افزار مربوطه



استاندارد شایستگی طراحی و آنالیز پاپینگ با نرم افزار AutoPIPE

– کار های

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی آنالیز و انتخاب شرایط حاکم بر سیستم پاپینگ
۲	توانایی تولید مدل جدید
۳	توانایی اتصال مدل‌ها به یکدیگر
۴	توانایی اتصال چهارچوب‌ها به مدل
۵	توانایی اصلاح خصوصیات مدل
۶	توانایی اعمال نیروها و آنالیز سیستم
۷	توانایی نمایش نتایج بدست آمده از آنالیز سیستم
۸	توانایی تولید گزارش از نتایج بدست آمده
۹	
۱۰	
۱۲	



استاندارد شایستگی طراحی و آنالیز پایپینگ با نرم افزار AutoPIPE

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی آنالیز و انتخاب شرایط حاکم بر سیستم پایپینگ
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- برگه های اطلاعاتی - کامپیوتر - نرم افزار AutoPIPE		۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه		دانش : - کدهای پایپینگ - اصول تعیین محورهای مختصات - دمای محیط - اصول تعیین حالات فشاری حاکم بر سیستم
		۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه		مهارت : - پارامتر بندی کد پایپینگ - پیکربندی محورهای مختصات - پارامتر بندی حالات حرارتی/فشاری حاکم بر سیستم - پارامتر بندی دمای محیط
				نگرش : -
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد شایستگی طراحی و آنالیز پایینگ با نرم افزار AutoPIPE

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تولید مدل جدید
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۸	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه های اطلاعاتی - کامپیوتر - نرم افزار AutoPIPE			۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - عنصر TEE - لنگر Anchor - آرنج - کاهنده - دریچه - نقطه فعال - اصول مشخص نمودن segments - فلنج
		۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : - انتخاب نام و محل شروع برای اولین segment - پارامتربندی خصوصیات لوله - پیکربندی حالات حرارت / فشار - پیکربندی anchor از طریق منوی insert و گزینه anchor - پیکربندی آرنج از طریق منوی insert و گزینه bend - نقطه اجرای جدید از طریق منوی Insert و گزینه run - پیکربندی کاهنده از طریق منوی insert و گزینه RUN - پیکربندی دریچه از طریق منوی insert و گزینه valve

– پیکربندی فلنج از طریق منوی insert و گزینه flange

۱

نگرش:

–

ایمنی:

–

توجهات زیست محیطی:

–



استاندارد شایستگی طراحی و آنالیز پایپینگ با نرم افزار AutoPIPE

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	توانایی اتصال مدل‌ها به یکدیگر
	۱/۵	۲	۳/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه های اطلاعاتی - کامپیوتر - نرم افزار AutoPIPE		۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه		دانش : - مقیاس - اصول تغییر مقیاس - اصول تغییر ابعاد - سه راهی TEE
	۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه			مهارت : - وارد کردن مدل با فرمت PXF از طریق منوی file و گزینه open - تغییر مقیاس قطعه از طریق منوی edit و گزینه scale - پیکربندی سه راهی TEE از طریق منوی insert و گزینه tee - تغییر مکان و یا ابعاد قطعه از طریق منوی edit و گزینه move/stretch - اختصاص نام به نقطه جدید از طریق منوی Edit و زبانه renumber - پیکربندی و اتصال قطعات بهم
	نگرش :			
	ایمنی :			
	توجهات زیست محیطی :			



استاندارد شایستگی طراحی و آنالیز پایپینگ با نرم افزار AutoPIPE

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی اتصال چهارچوب‌ها به مدل
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲/۵	۱۰/۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه های اطلاعاتی - کامپیوتر - نرم افزار AutoPIPE			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - تکیه‌گاه - چارچوب - اتصالات - اصول طراحی سازه سیستم
		۴ ۳۰ دقیقه ۲ ۴		مهارت : - پیکربندی چارچوب از طریق منوی Insert و گزینه frame - وارد کردن مدل به محیط کار از طریق منو Insert و گزینه Auto pipe model - تبدیل نقطه از طریق منوی modify و زبانه convert point to - پیکربندی تکیه‌گاه از طریق منوی Insert و گزینه support
	نگرش :			
	ایمنی :			
	توجهات زیست محیطی :			



استاندارد شایستگی طراحی و آنالیز پایپینگ با نرم افزار AutoPIPE

- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی اصلاح خصوصیات مدل
	۵/۵	۳	۲/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه های اطلاعاتی - کامپیوتر - نرم افزار AutoPIPE		۱ ۱ ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه		دانش : - خصوصیات لوله - استانداردهای ساخت لوله - بارهای حرارتی - بارهای فشاری
	۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه			مهارت : - اصلاح شناسه لوله موجود از طریق منوی modify و گزینه properties of pipe identifier - اصلاح بار های حرارتی و فشاری از طریق منوی Modify و گزینه pressure & temperature - اصلاح شناسه لوله به روش شبکه های ورودی از طریق منوی Edit و زبانه grids - اصلاح بار های حرارتی و فشاری به روش شبکه های ورودی از طریق منوی Edit و زبانه grids
				نگرش : -
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد شایستگی طراحی و آنالیز پایینگ با نرم افزار AutoPIPE

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی اعمال نیروها و آنالیز سیستم
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۸	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه های اطلاعاتی - کامپیوتر - نرم افزار AutoPIPE		۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - نیروی مرکزگرا - تغییر مکان های حرارتی - بارهای ناشی از زلزله - اصول آنالیز نیروهای وارده بر سیستم	
	۲	۲	۲	۲
	مهارت : - اعمال نیرو مرکزگرا از طریق drag & drop ایکن concent rated force موجود از نوار ابزار component - اعمال تغییر مکان های حرارتی به روی anchor از طریق منوی Insert و زبانه Xtra data و گزینه imposed support displacement - اعمال بارهای ناشی از زلزله از طریق منوی load و گزینه static earthquake - اجرای آنالیز استاتیکی از طریق منوی analyze و گزینه static			
	نگرش :			
	ایمنی :			
	توجهات زیست محیطی :			



استاندارد شایستگی طراحی و آنالیز پایینگ با نرم افزار AutoPIPE

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی نمایش نتایج بدست آمده از آنالیز سیستم
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۸	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه های اطلاعاتی - کامپیوتر - نرم افزار AutoPIPE		۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - تنش <ul style="list-style-type: none"> • تنش فشاری و کششی • تنش برشی - نیرو <ul style="list-style-type: none"> • نیروی گسترده • نیروی نقطه‌ای - تغییر مکان (displacement) - گشتاور	
	۲ ۲ ۲ ۲		مهارت : - نمایش گرافیکی تنش های اعمالی بر مدل از طریق منوی result و گزینه code stresses - نمایش ترکیب بارها از طریق منوی tools و گزینه display combination - نمایش گرافیکی تغییر مکان مدل از طریق منوی result و گزینه displacement - نمایش گشتاور نیروهای مدل از طریق منوی result و گزینه force & moment - نمایش گرافیکی دما و فشار و خصوصیات نقطه از طریق منوی View و زبانه show	

نگرش :

-

ایمنی :

-

توجهات زیست محیطی :

-



استاندارد شایستگی طراحی و آنالیز پایینگ با نرم افزار AutoPIPE

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تولید گزارش از نتایج بدست آمده
	جمع	عملی	نظری	
	۴/۵	۲/۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه های اطلاعاتی - کامپیوتر - نرم افزار ASPEN - ADSIM			۱۵ دقیقه	دانش : - نتایج خروجی <ul style="list-style-type: none"> • تنش • تغییر مکان • بارهای ترکیبی • دما و فشار - اصول ارائه گزارش
		۲		مهارت : - انتخاب نتایج خروجی مورد نظر از طریق منوی tools و زبانه non-select code combination و گزینه - تولید نتایج در قالب گزارش از طریق منوی result و گزینه output report - استخراج گزارش به فرمت مطلوب از نرم افزار
			۴۵ دقیقه	
		۱۵ دقیقه		
		۱۵ دقیقه		
	نگرش :			
	ایمنی :			
	توجهات زیست محیطی :			



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	نرم افزار AutoPIPE	یک عدد	
۲	رایانه با تجهیزات کامل (Cpu Dual Core - حداقل ۲ گیگابایت رم - DVD رایتر - بلندگو - شبکه - سیم های رابط)	یک دستگاه برای هر دو نفر	
۳	دیتا پروژکتور	یک دستگاه	
۴	میز کامپیوتر	یک عدد برای هر نفر	
۵	صندلی کامپیوتر (گردان)	یک عدد برای هر نفر	
۶	فلش مموری (حداقل ۴ گیگابایت)	یک عدد برای هر سیستم	
۷	پرینتر رنگی	یک دستگاه	

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
AutoPipe Document	۱