



سازمان آموزش فنی 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 شبیه سازی سیستم های آبیاری تحت فشار با نرم افزار NETAFIM

گروه کشاورزی (باغی و زراعی)

شماره ملی شناسایی شایستگی

۲۱۳۲/۳۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۱۳۲/۳۱

شروع اعتبار : ۸۸/۱۲/۱

پایان اعتبار : ۹۰/۱۲/۱

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 ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شایستگی و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	یاور کریمی	کارشناس ارشد	زمین شناسی- آب شناسی	آموزشی و پژوهشی
۲	آرش سلیمی	کارشناس ارشد	مهندسی آب	آموزشی و پژوهشی
۳	ساناز خلیل پور	کارشناس ارشد	مهندسی آب	آموزشی و پژوهشی
۴	بیتا ساعدی	کارشناس ارشد	مهندسی آب	آموزشی و پژوهشی
۵	مسعود طالقانی	کارشناسی	مهندسی آب	۳ سال
۶	حسام علی زاده	کارشناسی	مهندسی آب	۳ سال
۷				
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 .

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 شایستگی : طراحی و شبیه سازی سیستم های آبیاری تحت فشار با نرم افزار NETAFIM

شرح شایستگی: طراحی و شبیه سازی سیستم های آبیاری تحت فشار با نرم افزار NETAFIM در حوزه کاری مهندسی کشاورزی (آبیاری) بوده و با وظایفی از قبیل محاسبه مشخصات سیستم های آبیاری تحت فشار، مشخصات جریان در لوله های اصلی و غیر اصلی، محاسبه افت فشار در شیرها و ... در ارتباط است. این شایستگی با مهندسی کشاورزی (آبیاری، هواشناسی، زراعت)، شرکت های آبیاری- آبرسانی، فروشگاه های لوازم آبیاری، افراد شاغل در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، نظام مهندسی و جهاد کشاورزی در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : کارشناسی کشاورزی (آبیاری - زراعت)

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 : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰

صلاحیت های حرفه ای مربیان

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد کشاورزی زراعت و آبیاری و ۱ سال سابقه کار با نرم افزار مربوطه



استاندارد شایستگی

– کارهای

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی آنالیز و محاسبه مشخصات جریان در قطره چکانها
۲	توانایی آنالیز و محاسبه افت فشار در شیرها
۳	توانایی آنالیز و محاسبه مشخصات جریان در لوله های نیمه اصلی
۴	توانایی وارد کردن مشخصات مربوط به شکل قرار گرفتن لترالها
۵	توانایی تغییر سیستم واحد کمیت‌های برنامه
۶	توانایی تغییر زبان برنامه
۷	توانایی آنالیز و محاسبه مشخصات جریان در لوله های اصلی
۸	
۹	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و محاسبه مشخصات جریان در قطره چکانها
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶:۳۰	۱۲:۳۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار NETAFIM			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - زبانه Emitters در منوی اصلی برنامه و وظایف آن - انواع قطره چکان - انواع تیپ های قطره چکان - دبی اسمی مخصوص قطره چکان - جنس لوله - درجه فشار - مقدار واقعی برای محاسبه فشار در دورترین قطره چکان - Pressure Range - Emitter Line Length - Flow Rate Variation - Emission Uniformity - مشخصات توپوگرافی - بار فشار، افت فشار، فشار و سرعت در هر قسمت، تعداد کل قطره چکانها، طول کل و مجموع افت فشار - اصول نمایش نتایج کلی - منحنی تغییرات فشار و شدت جریان در طول خط لوله - اصول ذخیره نتایج به صورت فایل excel

		<p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۱</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۱</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۱</p> <p>۱</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۱</p> <p>۱</p> <p>۱</p>		<p>مهارت :</p> <p>- انتخاب زیانه مورد نظر و کار با Emitters</p> <p>- انتخاب نوع قطره چکان</p> <p>- انتخاب تیپ قطره چکان</p> <p>- وارد کردن فاصله بین دو قطره چکان متوالی</p> <p>- انتخاب دبی اسمی مخصوص قطرهچکان</p> <p>- انتخاب جنس لوله</p> <p>- وارد کردن درجه فشار</p> <p>- انتخاب نوع لوله مورد نظر</p> <p>- وارد کردن طول هر قطعه از لوله</p> <p>- وارد کردن مقدار واقعی برای محاسبه فشار در دورترین قطره چکان</p> <p>- انتخاب روش انجام محاسبات از بین چهار روش</p> <p>- وارد کردن مشخصات توپوگرافی (اختیاری)</p> <p>- انجام محاسبات مربوط به بار فشار، افت فشار، فشار و سرعت در هر قسمت، تعداد کل قطره چکانها، طول کل و مجموع افت فشار</p> <p>- نمایش نتایج کلی</p> <p>- ترسیم ، آنالیز و نمایش منحنی تغییرات فشار و شدت جریان در طول خط لوله</p> <p>- تغییر دادن عنوان منحنی و ذخیره نتایج به صورت فایل excel</p>
	نگرش :			
	ایمنی :			
	توجهات زیست محیطی :			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و محاسبه افت فشار در شیرها
	جمع	عملی	نظری	
	۳:۱۵	۲:۳۰	۰:۴۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار NETAFIM			۱۵ دقیقه	دانش : - Valves و وظایف آن - نوع و قطر شیر، موقعیت قرارگیری شیر و دبی جریان - افت فشار در شیر
		۳۰ دقیقه		مهارت : - انتخاب زبانه مورد نظر در منوی اصلی و پیکربندی پارامترهایش - آنالیز و وارد کردن اطلاعات مربوط به نوع و قطر شیر، موقعیت قرارگیری شیر و دبی جریان - محاسبه و نمایش مقدار افت فشار
		۱	۱	
	نگرش :			
	ایمنی :			
	توجهات زیست محیطی :			



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و محاسبه مشخصات جریان در لوله های نیمه اصلی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲:۳۰	۹:۳۰	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار NETAFIM			<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sub Main و وظایف آن - فاکتور افت لوله - کلاس لوله - فشار مورد نیاز در ابتدای خط لوله - دبی جریان در انتهای لوله های لترال - مفهوم لترال - قطر اسمی لوله - طول هر قطعه از لوله - مشخصات توپوگرافی - مشخصات مربوط به شکل قرارگیری لترالها - روش دارسی - ویسباخ - روش هیزن - ویلیام 	
			<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - انتخاب زبانه مورد نظر در منوی اصلی و پیکربندی پارامترهایش - انتخاب نوع لوله - وارد کردن فاکتور افت لوله 	
	۳۰ دقیقه			
	۳۰ دقیقه			
	۱			

		۳۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> - انتخاب کلاس لوله - وارد کردن فشار مورد نیاز در ابتدای خط لوله - وارد کردن دبی جریان در انتهای لوله های لترال - وارد کردن تعداد لترالها - انتخاب قطر اسمی لوله - وارد کردن طول هر قطعه از لوله - وارد کردن مشخصات توپوگرافی - وارد کردن مشخصات مربوط به شکل قرارگیری لترالها - انتخاب روش محاسبه نهایی از بین دو روش
		۱		
		۱		
		۱		
		۳۰ دقیقه		
		۱		
		۱		
		۱		
		۳۰ دقیقه		
				نگرش : -
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی وارد کردن مشخصات مربوط به شکل قرار گرفتن لترالها
	نظری	عملی	جمع	
	۲:۱۵	۸	۱۰:۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار NETAFIM			<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - گزینه Shape Wizard و وظایف آن - اشکال مزرعه - دبی ابتدای اولین لترال و دبی آخرین لترال - بار فشار در اولین و آخرین لترال - مقادیر طول کل، کل افت فشار، فشار در انتها و طول خط لوله، سرعت در طول خط لوله، دبی در لوله های اصلی - اصول نمایش نتایج به صورت فایل excel - نتایج اضافی برنامه - منحنی تغییرات فشار و شدت جریان در طول خط لوله - اصول ذخیره منحنی به صورت عکس 	
			<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - انتخاب زبانه مورد نظر در منوی اصلی و پیکربندی پارامترهایش - انتخاب شکل مزرعه - آنالیز و وارد کردن دبی در ابتدای اولین لترال و دبی در آخرین لترال - آنالیز و وارد کردن بار فشار در اولین و آخرین لترال - آنالیز و محاسبه مقادیر مورد نظر توسط برنامه 	<p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p>
				<p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۱</p> <p>۱</p> <p>۱</p>

		۱ ۱ ۱ ۱		<p>- ذخیره نتایج به صورت فایل excel</p> <p>- آنالیز ، محاسبه و نمایش نتایج اضافی توسط برنامه</p> <p>- آنالیز ، ترسیم و نمایش منحنی تغییرات فشار و شدت جریان در طول خط لوله</p> <p>- ذخیره منحنی به صورت عکس و نمایش آن</p>
	نگرش :			
	ایمنی :			
	توجهات زیست محیطی :			



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تغییر سیستم واحد کمیته‌های برنامه
	جمع	عملی	نظری	
	۲:۱۵	۱:۳۰	۰:۴۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار NETAFIM			۱۵ دقیقه	دانش : - گزینه Settings و وظایف آن - گزینه System و وظایف آن - انواع سیستم های واحد و اصول تغییر سیستم
		۳۰ دقیقه		مهارت : - انتخاب زبانه مورد نظر در منوی اصلی و پیکربندی پارامترهایش - انتخاب و پیکربندی پارامترهای گزینه System - آنالیز و انتخاب سیستم واحدهای مورد نظر و تغییر سیستم
				نگرش :
				ایمنی :
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تغییر زبان برنامه
	جمع	عملی	نظری	
	۲:۱۵	۱:۳۰	۰:۴۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار NETAFIM			۱۵ دقیقه	دانش : - پنجره Setting - پنجره Languages و وظایف آن - انواع زبان و اصول انجام تغییرات در زبان
			۱۵ دقیقه	
		۳۰ دقیقه		مهارت : - انتخاب زبانه مورد نظر در منوی اصلی و پیکربندی پارامترهایش - انتخاب گزینه Languages - انتخاب زبان مورد نظر و تغییر پارامترهایش
		۳۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	
				نگرش :
				ایمنی :
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و محاسبه مشخصات جریان در لوله های اصلی
	نظری	عملی	جمع	
	۳:۳۰	۹:۳۰	۱۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار NETAFIM			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - زبانه Main Pipe در منوی اصلی - انواع لوله و فاکتور افت لوله - انواع کلاس لوله - فشار مورد نیاز در ابتدای خط لوله - مشخصات توپوگرافی - قطر اسمی لوله - طول و دبی هر قطعه از لوله - روش های محاسبه مشخصات جریان در لوله های اصلی - اصول ذخیره نتایج به صورت فایل excel - نتایج اضافی - منحنی تغییرات فشار و شدت جریان در طول خط لوله
			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	مهارت : - انتخاب زبانه مورد نظر در منوی اصلی و پیکربندی پارامترهایش - آنالیز و انتخاب نوع لوله و وارد کردن فاکتور افت لوله - آنالیز و انتخاب کلاس لوله - وارد کردن فشار مورد نیاز در ابتدای خط لوله

		<p>۱</p> <p>۱</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۱</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۱</p> <p>۱</p> <p>۱</p> <p>۱</p>		<p>- آنالیز و وارد کردن مشخصات توپوگرافی</p> <p>- انتخاب قطر اسمی لوله</p> <p>- وارد کردن طول و دبی هر قطعه از لوله</p> <p>- انتخاب روش محاسبه از بین دو روش</p> <p>- آنالیز ، محاسبه و نمایش مقادیر مورد نظر توسط برنامه</p> <p>- ذخیره نتایج به صورت فایل excel</p> <p>- محاسبه و نمایش نتایج اضافی</p> <p>- آنالیز و ترسیم منحنی تغییرات فشار و شدت جریان در طول خط لوله</p>
نگرش :				
ایمنی :				
توجهات زیست محیطی :				



برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	اسلاید های نمایشی	به تعداد لازم	
۲	برگه های اطلاعاتی	۱۵ سری	
۳	دیتا پروژکتور	یک دستگاه	
۴	میز	یک عدد برای هر نفر	
۵	صندلی	یک عدد برای هر نفر	
۶	کپسول اطفاء حریق	یک عدد	
۷	جعبه کمک های اولیه	یک عدد	
۸	لوازم کمک آموزشی	یک سری برای هر دو نفر	
۹	رایانه	یک دستگاه	
۱۰	نرم افزار NETAFIM	۱۵ عدد	
۱۱	فلش مموری ۴G	۱۵ عدد	

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
نرم افزار NETAFIM	۱