



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

تحلیل و طراحی قنات

گروه کشاورزی (باغی و زراعی)

شماره ملی شناسایی شایستگی

2132/42/1/1



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

شماره ملی شناسایی شغل : 2132/42/1

شروع اعتبار : 89/6/1

پایان اعتبار : 92/6/1

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 استان آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نیش 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	بیبا 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 : تحلیل و طراحی قنات

شرح شایستگی : تحلیل و طراحی قنات در حوضه ی کشاورزی - آبیاری بوده و با وظایفی از قبیل تحلیل ساختمان قنات، لایروبی قنات، طراحی قنات، روش حفر قنات و ... در ارتباط بوده و این شایستگی با افراد شاغل در زمینه کشاورزی، آبیاری، آبخیزداری، و افراد شاغل در جهاد کشاورزی در ارتباط می باشد .

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : کارشناسی کشاورزی - آبیاری

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 : 65%

آزمون کتبی عملی : 25%

اخلاق حرفه ای : 10%

صلاحیت های حرفه ای مربیان

کارشناسی ارشد کشاورزی - آبیاری با حداقل ۳ سال سابقه آموزش و فعالیت در زمینه مربوطه



استاندارد شایستگی

تحلیل و طراحی قنات

– کار های

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی تحلیل و بررسی انواع قنات
۲	توانایی تحلیل آماری قنات در ایران و جهان
۳	توانایی تحلیل ضرورت ها و مستندات قانونی حفظ و احیاء قنات کشور
۴	توانایی تحلیل مزایای استحصال آب از قنات
۵	توانایی طراحی چاه مادر در یک قنات
۶	توانایی طراحی چاه های میله ای و تونل در یک قنات
۷	
۸	
۹	
۱۰	



استاندارد آموزش

تحلیل و طراحی قنات

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل و بررسی انواع قنات
	جمع	عملی	نظری	
	۵:۳۰	۴	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور شناسنامه خصوصیات قنات کشوری			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - مناطق اقلیمی حفر قنات در ایران - محل اکتشاف قنات - زادگاه قنات در دنیا - مهمترین ویژگی قنات در رابطه با استفاده از منابع انرژی در قدیم - خصوصیات افراد مسئول مرمت و بازسازی قنات های کشور - بهترین روش استحصال آب در مناطق کویری
		۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : - بررسی شناسنامه قنات های استان خراسان - بررسی شناسنامه قنات های کرمان و یزد - بررسی شناسنامه قنات های همدان - بررسی تاریخچه قنات در زمان هخامنشی
				نگرش : - حفاظت و نگهداری قنات به عنوان میراث فرهنگی

ایمنی :

- رعایت نکات ایمنی هنگام بازدید چاه قنات

توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش

تحلیل و طراحی قنات
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل آماری قنات در ایران و جهان
	جمع	عملی	نظری	
	۸:۳۰	۶	۲:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور آمار قنات های کشور			۱۵ دقیقه	دانش : - تعداد کل قنات های ساخته شده توسط ایرانیان در دنیا طبق آمار یونسکو
			۱۵ دقیقه	- تعداد کل قنات های ایران طبق آخرین اطلاعات جمع آوری شده توسط وزارت جهان کشاورزی
			۱۵ دقیقه	- تعداد کل قنات های استان خراسان طبق آخرین اطلاعات جمع آوری شده توسط وزارت جهان کشاورزی
			۱۵ دقیقه	- تعداد کل قنات های یزد طبق آخرین اطلاعات جمع آوری شده توسط وزارت جهان کشاورزی
			۱۵ دقیقه	- تعداد کل قنات های اصفهان طبق آخرین اطلاعات جمع آوری شده توسط وزارت جهان کشاورزی
			۱۵ دقیقه	- تعداد کل قنات های مرکزی طبق آخرین اطلاعات جمع آوری شده توسط وزارت جهان کشاورزی
			۳۰ دقیقه	- میزان آبدهی سالانه قنات های کشور
			۳۰ دقیقه	- سهم قنات در تامین آبهای مصرفی در بخش کشاورزی
		۱		مهارت : - بررسی آماری قنات های استان خراسان
		۱		- بررسی آماری قنات های استان همدان

		۱	<ul style="list-style-type: none"> - بررسی آماری قنات های استان اصفهان - بررسی آماری قنات های استان کرمان - بررسی آماری کل قنات های متمرکز در منطقه کویری ایران - بررسی علل از بین رفتن تعداد قنات ها در سالهای اخیر
			نگرش : -
			ایمنی : - رعایت نکات ایمنی هنگام بازدید چاه قنات
			توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش

تحلیل و طراحی قنات

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل ضرورت ها و مستندات قانونی حفظ و احیاء قنات کشور
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور			۱۵ دقیقه	دانش : - ماده ۱۱ قانون تشکیل وزارت جهاد کشاورزی در مورد قنات - ماده ۴ قانون توزیع عادلانه آب در مورد قنات - ماده ۱۷ راهبردهای توسعه بلند مدت منابع آبی کشور در مورد قنات - قانون بودجه سالیانه در مورد قنات
		۱		مهارت : - تحلیل و بررسی روش های نگهداری و مرمت قنات ها به عنوان میراث فرهنگی کشور - تحلیل و بررسی روش های نگهداری و مرمت قنات ها به علت راهبردهای توسعه بلند مدت منابع آب کشور - تحلیل و بررسی روش های نگهداری و مرمت قنات ها به علت قوانین سازمان جهاد کشاورزی
				نگرش : - رعایت نظم
				ایمنی : - رعایت نکات ایمنی هنگام بازدید چاه قنات
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش

تحلیل و طراحی قنات

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل مزایای استحصال آب از قنات
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۷	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور هزینه تک تک نهاده های مرمت و باز سازی قنات			۱۵ دقیقه	دانش : - عمر قنات نسبت به تاسیسات آبی دیگر - اصول استخراج آب در قنات در مقایسه با تاسیسات آبی - اصول اشتغال زایی قنات ها در منطقه - اصول حفاظت از قنات ها توسط نیروهای محلی
		۱	۱۵ دقیقه	مهارت : - بررسی کاربرد آب قنات در آبرویی زمین های شور پایین دست - برآورد هزینه نگهداری قنات نسبت به چاه - آنالیز روش استحصال آب از قنات بدون صرف انرژی - تحلیل استحصال آب توسط قنات در کوهپایه ها و مناطق کوهستانی
		۴	۱۵ دقیقه	نگرش : - تمرکز حواس در حین کار
		۱	۱۵ دقیقه	ایمنی : - رعایت نکات ایمنی هنگام بازدید چاه قنات
		۱	۱۵ دقیقه	توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش
تحلیل و طراحی قنات
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی طراحی چاه مادر در یک قنات
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰:۴۵	۸	۲:۴۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور دوربین تئودولیت			دانش : - کاریز - تکنیک قنات - اهداف اصلی حفر قنات - اهداف فرعی حفر قنات - طول و عرض چاه مادر - سفره آب زیرزمینی - دهانه یا مظهر قنات - هرنج - خشکه کار - قسمت آبد قنات - عوامل موثر در عمق چاه مادر	
			مهارت : - بررسی روش انتخاب محل حفر چاه مادر توسط سفره زیرزمینی - نقشه برداری از محل مورد نظر توسط تئودولیت	

				<ul style="list-style-type: none"> - طراحی چاه مادر - طراحی روش و مدل حفاری چاه مادری
	<p style="text-align: right; color: purple;">نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - توکل بر خداوند متعال در انجام کارها 			
	<p style="text-align: right; color: red;">ایمنی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت نکات ایمنی هنگام بازدید چاه قنات 			
	<p style="text-align: right; color: green;">توجهات زیست محیطی :</p>			



استاندارد آموزش
تحلیل و طراحی قنات

برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی طراحی چاه های میله ای و تونل در یک قنات
	۸:۱۵	۶	۲:۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور			۱۵ دقیقه	دانش : - طول و عرض چاه های میله ای - تعداد چاه های میله ای - فاصله چاه های میله ای از چاه مادر - طول و عرض تونل قنات - هدف احداث تونل - هدف حفر چاه های میله - کوره های زیرزمینی - شیب تونل - عوامل موثر در عمق چاه های میله ای
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
			مهارت : - طراحی چاه های میله ای - طراحی تونل قنات - طراحی ترتیب و مدل حفاری چاه های میله ای و تونل	
		۲ ۲ ۲	نگرش :	
			ایمنی :	



برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	دیتا پروژکتور	یک دستگاه	
۲	میز	یک عدد برای هر نفر	
۳	صندلی	یک عدد برای هر نفر	
۴	کپسول اطفاء حریق	یک عدد	
۵	جعبه کمک های اولیه	یک عدد	
۶	لوازم کمک آموزشی	یک سری برای هر دو نفر	
۷	رایانه	یک دستگاه	
۸	نرم افزار طراحی قنات	۱۵ عدد	
۹	دوربین تئودولیت	۲ عدد	
۱۰	قنات قصبه گناباد		
۱۱	شناسنامه خصوصیات قنات کشوری	۱۵ نسخه از هر کدام	
۱۲	آمار قنات های کشور	۱۵ نسخه	

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
کتابهای آب های زیرزمینی	۱