



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 کنترل آب های
زیرزمینی کویری

گروه کشاورزی (باغی و زراعی)

شماره ملی شناسایی شایستگی

2132/43/1



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

شماره ملی شناسایی شغل : 2132/43/1

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	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 : تحلیل و کنترل آب های زیرزمینی کویری

شرح شایستگی : تحلیل و کنترل آب های زیرزمینی کویری در حوضه ی هیدرولوژی و مهندسی کشاورزی – آب بوده و با وظایفی از قبیل بررسی تکنولوژی آبرسانی کویر، مدل سازی جریان آبهای زیرزمینی کویری، اصول پیدایش آبهای زیرزمینی در انواع کویرها و ... در ارتباط بوده و این شایستگی با افراد شاغل در زمینه کشاورزی، آبیاری، آبخیزداری، طراحان قنات و آب انبار و کارشناسان شاغل در آزمایشگاه های آبیاری در ارتباط می باشد .

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : کارشناسی کشاورزی – زراعت و آب

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۴۴ ساعت

– زمان آموزش نظری : ۱۱ ساعت

– زمان آموزش عملی : ۳۳ ساعت

– کارورزی : ساعت

– زمان پروژه : ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : 65%

آزمون کتبی عملی : 25%

اخلاق حرفه ای : 10%

صلاحیت های حرفه ای مربیان

کارشناس ارشد مهندسی آب با حداقل ۳ سال سابقه آموزش و فعالیت در زمینه مربوطه



استاندارد شایستگی

تحلیل و کنترل آب های زیرزمینی کویری

– کار های

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی مدلسازی جریان آب زیرزمینی کویری
۲	توانایی تحلیل و بکارگیری تکنولوژی آبرسانی کویر توسط قنات
۳	توانایی تحلیل و بکارگیری تکنولوژی آبرسانی کویر توسط آب انبار
۴	توانایی آنالیز و بررسی پیدایش آبهای زیرزمینی کویری
۵	توانایی کنترل کیفیت آبهای زیرزمینی کویری
۶	توانایی بررسی وضعیت آبهای زیرزمینی در کویر های هفتگانه
۷	
۸	
۹	
۱۰	



استاندارد آموزش

تحلیل و کنترل آب های زیرزمینی کویری
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی مدل‌سازی جریان آب زیرزمینی کویری
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۷	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار مدل سازی اطلاعات هیدرولوژیکی و دینامیکی آبهای زیرزمینی کویری			۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - عوامل دینامیک آب زیرزمینی در کویر - انواع مدل‌های استفاده شده در آبهای زیرزمینی کویری - هیدرولوژیک آبهای زیرزمینی کویری
		۲ ۲ ۱ ۲		مهارت : - مدل سازی هیدرولوژیکی آبهای زیرزمینی کویری - مدل سازی دینامیک آبهای زیرزمینی کویری - محاسبه پارامتر ضریب هدایت هیدرولیکی محیط متخلخل - تفسیر و تعمیم نتایج بدست آمده از مدل سازی
				نگرش : - حفاظت از آبهای زیرزمینی کویری
				ایمنی : - توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش

تحلیل و کنترل آب های زیرزمینی کویری
- برکگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل و بکارگیری تکنولوژی آبرسانی کویر توسط قنات
	جمع	عملی	نظری	
	۹:۳۰	۷	۲:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور دوربین تئودولیت نرم افزار طراحی اطلاعات مربوط به طراحی قنات			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 : - تاریخچه استحصال آب از قنات - اهداف اصلی حفر قنات - طول و عرض چاه مادر - خشکه کار - قسمت آبد قنات - عوامل موثر در عمق، طول و عرض چاه مادر - تعداد چاه های میله ای - فاصله چاه های میله ای از چاه مادر - طول و عرض تونل قنات - عوامل موثر در عمق چاه های میله ای
	۲ ۲ ۱:۳۰ ۱:۳۰			مهارت : - نقشه برداری از محل مورد نظر توسط تئودولیت - طراحی چاه مادر - طراحی چاه های میله ای - طراحی تونل قنات
				نگرش : - بهره وری

ایمنی :

توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش

تحلیل و کنترل آب های زیرزمینی کویری
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل و بکارگیری تکنولوژی آبرسانی کویر توسط آب انبار
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور نرم افزار طراحی اطلاعات مربوط به ابعاد آب انبار			۱۵ دقیقه	دانش : - آب انبار
			۱۵ دقیقه	- عوامل موثر در نوع آب انبارها
			۱۵ دقیقه	- مصالح بکار رفته در آب انبار
			۱۵ دقیقه	- مساحت آب انبار
			۱۵ دقیقه	- عمق آب انبار از سطح زمین
		۱۵ دقیقه	- آب انبارهای معروف ایران	
		۳ دقیقه		
	۲			مهارت : - طراحی آب انبار
	۱			- آنالیز و بررسی سبک معماری آب انبارهای معروف
	۱			- آنالیز و بررسی روشهای ذخیره سازی آبهای زیرزمینی کویر در آب انبارها
	نگرش : - حفاظت از آبهای زیرزمینی کویری			
	ایمنی : -			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش

تحلیل و کنترل آب های زیرزمینی کویری
- برکگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و بررسی پیدایش آبهای زیرزمینی کویری
	جمع	عملی	نظری	
	۴:۴۰	۳	۱:۴۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور			۱۵ دقیقه	دانش : - تفاوت های بین کویر و بیابان
			۱۵ دقیقه	- بافت خاک کویر
			۱۵ دقیقه	- املاح موجود در کویر
			۱۵ دقیقه	- کویر عارضه ای در یک بیابان
		۱۵ دقیقه	- سبخا	
		۲۰ دقیقه	- شوت	
		۲۰ دقیقه		
		۲۰ دقیقه		
				مهارت : - آنالیز پیدایش آبهای زیرزمینی کویری در اثر زهکش سیلابها هنگام عبور از تشکیلات نمکدار - آنالیز پیدایش آبهای زیرزمینی کویری در اثر تغذیه رودخانه های اطراف - آنالیز روشهای بهره برداری از آبهای زیرزمینی تشکیل شده در زیر لایه قطور نمک
				نگرش :
				ایمنی :

	توجهات زیست محیطی :
--	---------------------



استاندارد آموزش

تحلیل و کنترل آب های زیرزمینی کویری
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی کنترل کیفیت آبهای زیرزمینی کویری
	۷:۲۰	۶	۱:۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور دستگاه EC متر دستگاه pH متر			۱۵ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه دقیقه	دانش : - انواع نمک های موجود در آبهای زیرزمینی کویری - علل شوری آبهای زیرزمینی کویری - انواع مواد معلق موجود در آبهای زیرزمینی کویری - روشهای سنجش خصوصیات کیفی آبهای زیرزمینی کویری
		۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : - نمونه برداری از آبهای زیرزمینی کویری - اندازه گیری عصاره خشک شوری آب زیرزمینی کویری با دستگاه EC متر - اندازه گیری pH آبهای زیرزمینی کویری بلافاصله بعد از نمونه برداری توسط دستگاه pH متر - آنالیز روشهای مدیریت کیفیت آبهای زیرزمینی کویری توسط اصلاح بافت خاک کویر - آنالیز روشهای مدیریت کیفیت آبهای زیرزمینی کویری توسط آبشویی - آنالیز روشهای مدیریت کیفیت آبهای زیرزمینی کویری

				توسط هدایت رودخانه های منطقه به کویر
	نگرش : - بهره وری			
	ایمنی : -			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش

تحلیل و کنترل آب های زیرزمینی کویری
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی بررسی وضعیت آبهای زیرزمینی در کویرهای هفتگانه
	۸:۳۰	۶	۲:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور			۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - کویرهای نمک - کویر رسی - کویرهای رسی خیس با دریاچه های موقت - کویرهای رسی همراه با نمکزار - کویر با یک دریاچه دائمی و یک دریاچه فصلی کنار گذارده - کویرهای همراه با مخروط افکنه دلتایی - انتقال آب های زیرزمینی در اثر تشکیل هرز آبهای شور به نقاط پست تر
		۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : - آنالیز و بررسی آبهای زیرزمینی در کویرهای نمک - آنالیز و بررسی آبهای زیرزمینی در کویر رسی - آنالیز و بررسی آبهای زیرزمینی در کویرهای رسی خیس با دریاچه های موقت - آنالیز و بررسی آبهای زیرزمینی در کویرهای رسی

				<p>همراه با نمکزار</p> <p>- آنالیز و بررسی آبهای زیرزمینی در کویر با یک دریاچه دایمی و یک دریاچه فصلی کنار گذارده</p> <p>- آنالیز و بررسی آبهای زیرزمینی در کویرهای همراه با مخروط افکنه دلتایی</p>
				<p>نگرش :</p> <p>- حفاظت از آبهای زیرزمینی کویری</p>
				<p>ایمنی :</p> <p>-</p>
				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-</p>



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 مدل سازی	۱۵ عدد	
۹	اطلاعات هیدرولوژیکی و دینامیکی آبهای زیرزمینی کویری	۱۵ نسخه	
۱۰	دوربین تئودولیت	یک عدد	
۱۱	نرم افزار طراحی	۱۵ عدد	
۱۲	اطلاعات مربوط به طراحی قنات	۱۵ نسخه	
۱۳	اطلاعات مربوط به ابعاد آب انبار	۱۵ نسخه	
۱۴	دستگاه EC متر	یک عدد	
۱۵	دستگاه pH متر	یک 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
کتاب ها و جزوات آبهای زیرزمینی کویری	۱