



معاونت پژوهش و برنامه ریزی
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

تحلیل و کنترل آب های
زیرزمینی ساحلی

گروه کشاورزی (باغی و زراعی)

شماره ملی شناسایی شایستگی

2132/50/1



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

شماره ملی شناسایی شغل : 2132/50/1

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 :

نقشه‌ی 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 ساحلی

شرح شایستگی : تحلیل و کنترل آب های زیرزمینی ساحلی در حوضه ی هیدرولوژی و مهندسی کشاورزی – آب بوده و با وظایفی از قبیل بررسی تکنولوژی استحصال آب در سواحل، مدل سازی جریان آبهای زیرزمینی ساحلی، اصول پیدایش آبهای زیرزمینی در ساحل و ... در ارتباط بوده و این شایستگی با افراد شاغل در زمینه کشاورزی، آبیاری، آبخیزداری، طراحان چاه و پمپ ها و کارشناسان شاغل در آزمایشگاه های آبیاری در ارتباط می باشد .

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : کارشناسی مهندسی آب – کارشناسی کشاورزی (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 : 65%

آزمون کتبی عملی : 25%

اخلاق حرفه ای : 10%

صلاحیت های حرفه ای مربیان

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



استاندارد شایستگی

تحلیل و کنترل آب های زیرزمینی ساحلی

– کار های

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی مدلسازی جریان آب زیرزمینی ساحلی
۲	توانایی بررسی تاثیر نوسانات جزر و مدی روی سطح آب زیرزمینی ساحلی
۳	توانایی تحلیل و بکارگیری تکنولوژی استحصال آبهای زیرزمینی ساحلی توسط حفر چاه
۴	توانایی تحلیل و بکارگیری تکنولوژی استحصال آبهای زیرزمینی ساحلی توسط پمپاژ آب
۵	توانایی کنترل کیفیت آبهای زیرزمینی ساحلی
۶	توانایی آنالیز و بررسی پیدایش آبهای زیرزمینی ساحلی
۷	
۸	
۹	
۱۰	



استاندارد آموزش

تحلیل و کنترل آب های زیرزمینی ساحلی
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی مدل‌سازی جریان آب زیرزمینی ساحلی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲:۳۰	۱۰	۲:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور نرم افزار مدل سازی آب های زیرزمینی			۳۰ دقیقه	دانش : - افت سطح آب پیزومتریک - عوامل دینامیک آب زیرزمینی در ساحل - هیدرولوژیک آبهای زیرزمینی ساحلی - عوامل موثر در ظرفیت ذخیره آبخوان و دینامیک آبخوان ساحلی - ناحیه موئینه در آبخوان ساحلی
			۳۰ دقیقه	
		۲		مهارت : - مدل سازی دینامیک آبهای زیرزمینی ساحلی - محاسبه انتقال رسوب نزدیک ساحل و پایداری آن در ناحیه ساحلی - تحلیل نیروهای ناشی از جزر و مد و امواج در فرکانسهای مختلف - محاسبه ارتفاع تقریبی نقطه موئینگی در آبخوان ساحلی، - آنالیز پدیده رسوبگذاری در سواحل با سطح پائین آب زیرزمینی - آنالیز پدیده فرسایش ساحلی در سواحل با سطح بالای
		۱		
		۱		
		۱		
		۱		
		۱		
		۱		
		۲		

				<p>آب زیرزمینی</p> <p>- آنالیز فرآیند In/Exfiltration</p> <p>- تفسیر و تعمیم نتایج بدست آمده از مدل سازی</p>
				<p>نگرش:</p> <p>- بهینه سازی روشهای بهره برداری از آبهای زیرزمینی ساحلی</p>
				<p>ایمنی:</p> <p>-</p>
				<p>توجهات زیست محیطی:</p> <p>-</p>



استاندارد آموزش

تحلیل و کنترل آب های زیرزمینی ساحلی
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بررسی تاثیر نوسانات جزر و مدی روی سطح آب زیرزمینی ساحلی
	جمع	عملی	نظری	
	۹:۳۰	۷	۲:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - موج آزاد مستهلک - موجهای آب زیرزمینی - توسعه نوسانات سطح آب زیرزمینی به سمت خشکی - اندرکنش آبخان - منطقه مطالعه روی سواحل ماسه ای و بیشتر در جهت عمود بر ساحل
		۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : - آنالیز فرآیندهای مناطق ساحلی - پیش بینی نوسانات سطح آب زیرزمینی در آبخان ساحلی توسط فرمول ریاضی - تحلیل تاثیر ارتفاع جزر و مد بر نوسانات آب زیرزمینی - تحلیل تاثیر بالاروی موج بر نوسانات آب زیرزمینی - تحلیل تاثیر بارش بر نوسانات آب زیرزمینی - تحلیل تاثیر اندازه، شکل، تخلخل و دانه بندی رسوبات بر نوسانات آب زیرزمینی - تحلیل حل تحلیلی معادلات جریان آب زیرزمینی ناشی از جزر و مد

	نگرش : - بهره وری
	ایمنی : -
	توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش

تحلیل و کنترل آب های زیرزمینی ساحلی
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل و بکارگیری تکنولوژی استحصال آبهای زیرزمینی ساحلی توسط حفر چاه
	جمع	عملی	نظری	
	۳:۳۰	۲	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور دوربین تئودولیت			۳۰ دقیقه	دانش : - منطقه اشباع - سطح ایستابی یا سطح آب زیرزمینی - ناحیه مخلوط آبهای زیرزمینی شور و شیرین
		۱ ۱		مهارت : - نقشه برداری از منطقه ساحلی - طراحی چاه ساحلی
				نگرش : - بهره‌وری
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش

تحلیل و کنترل آب های زیرزمینی ساحلی
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل و بکارگیری تکنولوژی استحصال آبهای زیرزمینی ساحلی توسط پمپاژ آب
	جمع	عملی	نظری	
	۳:۳۰	۲	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور نرم افزار طراحی			۳۰ دقیقه	دانش : - سفره های ساحلی - آب زیرزمینی ساحلی شیرین - آبهای زیرزمینی ساحلی شور
		۱ ۱		مهارت : - طراحی سیستم پمپاژ آب - آنالیز روشهای پمپاژ آب در سفره های ساحلی
				نگرش : - بهینه سازی
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش

تحلیل و کنترل آب های زیرزمینی ساحلی
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی کنترل کیفیت آبهای زیرزمینی ساحلی
	۱۰	۹	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور دستگاه pH متر دستگاه EC متر صابون شعله حرارتی			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - املاح آبهای زیرزمینی ساحلی - اسیدیته آبهای زیرزمینی ساحلی - سختی آبهای زیرزمینی ساحلی - شوری آبهای زیرزمینی ساحلی
ظرف فلزی	۱	۱	۱	مهارت : - اندازه گیری خاصیت سختی آب توسط کمپلکسیون - محاسبه سختی دائمی آب - محاسبه سختی موقت آب - 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

			<p>- آنالیز روشهای مدیریت کیفیت آبهای زیرزمینی کویری توسط آبشویی</p> <p>- آنالیز روشهای مدیریت کیفیت آبهای زیرزمینی کویری توسط هدایت رودخانه های منطقه به کویر</p>
			<p>نگرش : - بهینه سازی روشهای بهره برداری از آبهای زیرزمینی ساحلی</p>
			<p>ایمنی : -</p>
			<p>توجهات زیست محیطی : -</p>



استاندارد آموزش

تحلیل و کنترل آب های زیرزمینی ساحلی
- برکگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و بررسی پیدایش آبهای زیرزمینی ساحلی
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۳	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور امواج تابشی رادیواکتیو			۳۰ دقیقه	دانش : - ارتباط نوع سنگ و نوع آب زیرزمینی ساحلی - دلتا - سن آبهای زیرزمینی ساحلی - ارتباط دریا و اقیانوس با آبهای زیرزمینی - تکنیک های ممانعت از اختلاط آبهای دریا با آبهای زیرزمینی
		۱		مهارت : - آنالیز نوع نفوذ آبهای سطحی در محل دلتا به زیرزمین - تعیین سن آبهای زیرزمینی ساحلی توسط امواج تابشی رادیواکتیو - آنالیز مکانیسم تشکیل، پیدایش و بهره برداری از آبهای زیرزمینی ساحلی
		۱		نگرش : - رعایت نظم در محیط کار
		۱		ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



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	دوربین تئودولیت	یک عدد	
۹	دستگاه pH متر	یک عدد	
۱۰	دستگاه EC متر	یک عدد	
۱۱	صابون	۱۰ عدد	
۱۲	شعله حرارتی	۵ عدد	
۱۳	ظرف فلزی	۱۵ عدد	
۱۴	نرم افزار طراحی پمپ	۱۵ عدد	
۱۵	نرم افزار مدل سازی آب های زیرزمینی	۱۵ عدد	
۱۶	منبع تولید کننده امواج تابشی رادیواکتیو	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
کتابهای آبهای زیرزمینی	۱