



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

کارور نرم افزار سیستم اطلاعات جامع زمین و آب (ILWIS)

گروه شغلی کشاورزی (آبیاری)

شماره ملی شناسایی شغل

۲۱۳۲/۲۸/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۱۳۲/۲۸/۱

شروع اعتبار : ۸۸/۱۲/۱

پایان اعتبار : ۹۰/۱۲/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته کشاورزی :

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

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	افشین آقاخانی	فوق لیسانس	آب	۵ سال
۲	آینتا اسماعیلی	فوق لیسانس	آب	۴ سال
۳	سید مهدی برزگر	لیسانس	آب	۲ سال
۴	آیدین اشرفی	لیسانس	آب	۲ سال
۵	امیر ابراهیمی	لیسانس	آب	۲ سال
۶				
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 .

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 :

کارور نرم افزار سیستم اطلاعات جامع زمین و آب (ILWIS)

شرح شایستگی :

شایستگی کار با نرم افزار سیستم اطلاعات جامع زمین و آب (ILWIS) در حوضه ی آبیاری بوده و وظایفی از قبیل ورود و مدیریت اطلاعات به صورت برداری ، پردازش تصویر و تبادل اطلاعات آن با سایر نرم افزارهای سیستم اطلاعات جغرافیائی ، آنالیز داده های زمینی و جغرافیایی ، Import و خارج Export کردن انواع لایه های اطلاعاتی ، عمل رقومی کردن لایه ها ، ویرایش Editing ، تجزیه و تحلیل های آماری داده ها و لایه ها و ... ، طراحی و مدیریت نقشه های رستری و وکتوری (خطی) ژئورفرنس کردن ، آنالیز داده های مکانی ، طراحی سه بعدی ، تهیه نقشه ارتفاعی DEM می باشد و این شایستگی با کارشناسان آبیاری ، مهندسين عمران-آب ، کارشناسان سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، زمین شناسی ، هیدرولوژی ، زهکشی و کارشناسان جغرافیا در ارتباط می باشد .

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس آبیاری

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۵۴ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۰ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۴۴ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی عملی : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

فوق لیسانس آبیاری با حداقل ۳ سال سابقه کار مربوطه



استاندارد شایستگی

– کار های

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی ورود و مدیریت داده های مکانی
۲	توانایی مدیریت داده های توصیفی
۳	توانایی پردازش تصاویر
۴	توانایی آنالیزهای مکانی
۵	توانایی انجام محاسبات همسایگی
۶	توانایی تهیه مدل رقومی ارتفاعی
۷	توانایی تجزیه و تحلیل ابزارهای زمین آمار
۸	توانایی اسکرپت نویسی
۹	توانایی تهیه نقشه های خروجی



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ورود و مدیریت داده های مکانی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳:۳۰	۱۱	۲:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– نرم افزار Ilwis – پرینتر – کامپیوتر – دیتا شیت ها – دیجیتالایزر		۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه	دانش : – سیستم مختصات UTM – ساختار داده ها – بیضوی های موجود در نرم افزار – انواع ژئورفرنس – فرمت داده های ورودی – سیستم های تصویر – انواع نمایه	
		۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	مهارت : – ایجاد سیستم مختصات جدید با دستور Create oordinate system – ایجاد سیستم مختصات UTM – معرفی سیستم مختصات UTM – تبدیل طول و عرض جغرافیایی به سیستم مختصات متریک UTM – ایجاد ژئورفرنس جدید با دستور Create Georeference – ژئورفرنس کردن – رقومی سازی نقشه های خطی – رقومی سازی نقشه های نقطه ای – نصب دیجیتالایزر – ورود فایل های رستری	



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ورود و مدیریت داده های مکانی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
	۲۰ دقیقه			<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> -ورورد فایل های برداری -ورود جداول و بانک های اطلاعاتی -بریدن نقشه های برداری با دستور Sub Map -چسباندن دو نقشه برداری به هم با دستور Glue Map -نمایش موارد خاصی از موارد موجود و حذف دیگر عوارض از صفحه نمایش داده های برداری -متراکم و غیر متراکم کردن مختصات خطوط -ایجاد پلیگون از فایل خطی با دستور Polygon to raster -تبدیل پلیگون به خط با دستور Polygon to Segment -تبدیل داده های برداری به رستری Rasterization -بریدن نقشه های رستری با دستور Sub Map of raster map -ترکیب نقشه های رستری با دستور Glue Raster Maps -نمونه برداری مجدد یا تبدیل اندازه پیکسل ها -ویرایش داده های رستری با دستور Edit Layer -تبدیل داده های رستری به برداری Vectorization -تبدیل دامنه ها به یکدیگر -نمایش و مدیریت لایه های اطلاعاتی با بهره گیری از ابزار Display Options -ایجاد یک نمایه جهت تعریف نمایش کلاس ها و اعداد با تنظیم پنجره Representation Class
	۲۰ دقیقه			نگرش :
	۲۰ دقیقه			-
	۲۰ دقیقه			-
	۲۰ دقیقه			ایمنی :
	۲۰ دقیقه			-
	۲۰ دقیقه			توجهات زیست محیطی :
	۲۰ دقیقه			-



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی مدیریت داده های توصیفی
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- پرینتر - کامپیوتر - دیتا شیت ها			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - حالت های ممکن لینک جداول - تابع Aggregate
				مهارت : - ایجاد یک جدول با دستور Create Table - ویرایش جداول - ورود جدول با فرمت های مورد پشتیبانی نرم افزار - انجام محاسبات ستونی - طبقه بندی داده های موجود در یک ستون - انجام محاسبات آماری با بکارگیری منوی Column و دستور statistic - لینک کردن جداول به هم با بکارگیری منوی Column و دستور Join - ترسیم نمودار از داده ها با بکارگیری منوی Graph
		۲۰ دقیقه		
		۲۰ دقیقه		
		۲۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		
		۲۰ دقیقه		
	۲۰ دقیقه			
				نگرش : -
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی :



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی پردازش تصاویر
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۷:۳۰	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار Ilwis - پرینتر - کامپیوتر - دیتا شیت ها			۱ ۳۰ دقیقه	دانش : - روشهای پردازش تصویر - هدف از تشدید کنتراست -
		۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه		مهارت : - پردازش تصاویر تک باندی - افزایش تضاد تصویر یا تشدید کنتراست - بکارگیری فیلترهای پایین گذر و بالاگذر و طبقه بندی - پردازش تصاویر چند باندی - تصحیح تصاویر اعم از چرخش تصویر، خطای مقیاس، جا به جایی در موقعیت، ژئوکد کردن تصاویر ماهواره ای، - تفکیک عوارض در تصاویر - تغییر کنتراست - آنالیز آماری چند باندی - آنالیز عناصر اساسی - قطعه بندی تراکمی تصاویر - قطعه بندی انفعالی تصاویر - تشدید تضاد قطعه ای - طبقه بندی تصویر چند باند - طبقه بندی نظارت شده با بکارگیری منوی Operation List و دستور Classify - طبقه بندی نظارت نشده با بکارگیری منوی Operation List و دستور Cluster
				نگرش : -
				ایمنی : توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیزهای مکانی
	جمع	عملی	نظری	
	۴:۳۰	۳:۳۰	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- پرینتر - کامپیوتر - دیتا شیت ها			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - کلاسه بندی - عملگر Cross
		۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه		مهارت : - نمایش اطلاعات پیکسل ها - کلاسه بندی - اندازه گیری روی فایل های نقطه ای - اندازه گیری روی فایل های پلیگون - اندازه گیری روی فایل های رستری - انجام محاسبات بوسیله فرمول - آنالیز مکانی با عملگر Cross
				نگرش : -
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام محاسبات همسایگی
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۶	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار Ilwis - پرینتر - کامپیوتر - دیتا شیت ها			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	- دانش : - فیلترهای استاندارد - کد دهی سطوح
		۲ ۲ ۱ ۱		مهارت : - بکارگیری از فیلترهای استاندارد - انجام محاسبات با عملگرهای همسایگی - کد دهی سطوح با دستور Area Numbering - محاسبه مسافت با دستور Distance Calculation
				نگرش : -
				ایمنی : - توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی تهیه مدل رقومی ارتفاعی
	۴:۳۰	۴	۳۰ دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار Ilwis - پرینتر - کامپیوتر - دیتا شیت ها			۳۰ دقیقه	دانش : - مدل رقومی ارتفاعی
		۴۰ دقیقه		مهارت : - ایجاد مدل رقومی ارتفاعی - بکارگیری فیلتر در مدل رقومی ارتفاعی - تهیه نقشه با قابلیت تفکیک رنگ با تنظیم پنجره Color Seperation - تهیه نقشه Shadow با تنظیم جعبه Filtering - تهیه نقشه شیب - تهیه نقشه جهت - نمایش سه بعدی
		۴۰ دقیقه		
		۴۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		
				نگرش :
				ایمنی :
			توجهات زیست محیطی :	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تجزیه و تحلیل ابزارهای زمین آمار
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - نرم افزار Ilwis - پرینتر - کامپیوتر - دیتا شیت ها 			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - اصول همبستگی فضایی - اصول میانبایی
		۱ ۱ ۱		مهارت : - تجزیه و تحلیل الگوها - همبستگی فضایی - میانبایی داده های نقطه ای به روش قطعی و آماری
	نگرش :			
	ایمنی :			
	-			
	توجهات زیست محیطی :			
	-			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی اسکرپیت نویسی
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۵	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار Ilwis - پرینتر - کامپیوتر - دیتا شیت ها			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - پسوند فایل ها در نرم افزار - فرمان های نرم افزار
		۱		مهارت : - عملیات روی نقشه های رستری با وارد کردن دستورات در خط فرمان - عملیات روی نقشه های برداری با وارد کردن دستورات در خط فرمان - عملیات روی جداول، بانک های اطلاعاتی و ماتریس ها با وارد کردن دستورات در خط فرمان - ایجاد و اجرای یک اسکرپیت - تعریف پارامترهای مورد نیاز - فراخوانی اسکرپیت های دیگر
		۱		
		۱		
			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	
	نگرش :			
	ایمنی :			
	توجهات زیست محیطی :			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی تهیه نقشه های خروجی
	۱:۳۰	۱	۳۰ دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- نرم افزار Ilwis - پرینتر - کامپیوتر - دیتا شیت ها			۳۰ دقیقه	دانش : - اصول تهیه Layout
		۳۰ دقیقه		مهارت : - خروجی گرفتن از فایل های نقشه - ایجاد Layout
				نگرش : - افزایش دقت کار - بهینه سازی
				ایمنی : - رعایت نکات ایمنی در هنگام کار با دستگاه های اندازه گیری
				توجهات زیست محیطی : -



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	نرم افزار Ilwis	۱۵	
۲	رایانه با حداقل ۲ گیگابایت رم	۵ دستگاه	
۳	دستگاه دیجیتالیزر با متعلقات کامل	۱۵ دستگاه	
۴	دیتاشیت	۱ دستگاه	
۵	ویدئو پرژکتور	۱ دستگاه	
۶	دیتاشیت	۱ 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
فایل آموزشی ایران هیدرولوژی تالیف خدایار عبدالمهی	۱