



معاونت پژوهش و برنامه ریزی  
دفتر طرح و برنامه های درسی

## استاندارد شایستگی

تجزیه و تحلیل داده های  
هیدروژئوشیمی آب با نرم  
افزار **AQQA**

گروه کشاورزی (باغی و زراعی)

شماره ملی شناسایی شایستگی

2132/41



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۱۳۲/۴۱

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
7				
8				
9				
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 : تجزیه و تحلیل داده های هیدروژئوشیمی آب با نرم افزار AQQA

**شرح شایستگی :** تجزیه و تحلیل داده های هیدروژئوشیمی آب با نرم افزار AQQA در حوزه کاری مهندسی کشاورزی (آبیاری) بوده و با وظایفی از قبیل محاسبات کمی و کیفی آب، محاسبات هیدرولوژیکی، محاسبه زمان تمرکز، محاسبه نفوذ، توزیع بارش و هیدرو گرافها و ... در ارتباط است. این شایستگی با مهندسین کشاورزی (آبیاری، هواشناسی، زراعت)، افراد شاغل در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، نظام مهندسی و جهاد کشاورزی در ارتباط است.

#### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس کشاورزی (آبیاری - زراعت)

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

#### طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : 51 ساعت

- زمان آموزش نظری : 12 ساعت

- زمان آموزش عملی : 39 ساعت

- کارورزی : ساعت

- زمان پروژه : ساعت

#### شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : 65%

آزمون کتبی : 25%

اخلاق حرفه ای : 10%

#### صلاحیت های حرفه ای مربیان

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



## استاندارد شایستگی

### تجزیه و تحلیل داده های هیدروژئوشیمی آب با نرم افزار AQQA

#### – کارهای

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی وارد کردن اطلاعات مربوط به حوضه های آب
۲	توانایی تحلیل و محاسبه زمان تمرکز
۳	توانایی ترسیم هیتوگراف آب
۴	توانایی ترسیم هیدروگراف آب
۵	توانایی جمع کردن هیدروگرافهای مختلف
۶	توانایی ترسیم هیدروگراف واحد
۷	توانایی تحلیل داده های هیدروژئوشیمی آب و ترسیم نمودار آن
۸	
۹	



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی وارد کردن اطلاعات مربوط به حوضه های آب
	جمع	عملی	نظری	
	۶:۱۵	۵	۱:۱۵	
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 AQQA			۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : – آیکون مربوط به حوضه های آب در نرم افزار – اطلاعات مربوط به حوضه آب – روشهای محاسبه میزان نفوذ آب
		۲ ۲ ۱		مهارت : – تحلیل و تعیین اطلاعات مربوط به حوضه های آب – آنالیز و وارد کردن اطلاعات مربوط به حوضه آب در نرم افزار – آنالیز و وارد کردن ضریب نفوذ
				نگرش :
				ایمنی :
			توجهات زیست محیطی :	



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل و محاسبه زمان تمرکز
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
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 AQQA			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱ ۳۰ دقیقه	دانش : – زبانہ TC Calculator – روشهای محاسبه زمان تمرکز – ترتیب وارد کردن داده ها در سیستم واحدهای اندازه گیری – زمان تمرکز مربوط به هر رابطه
		۱ ۱ ۲ ۲		مهارت : – تحلیل و بکارگیری زبانہ TC Calculator – آنالیز و انتخاب روش مورد نظر برای محاسبه زمان تمرکز – تحلیل و وارد کردن به ترتیب داده های مربوطه در سیستم واحدهای اندازه گیری – آنالیز و نمایش زمان تمرکز مربوط به هر رابطه
				نگرش :
				ایمنی :
			توجهات زیست محیطی :	





## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ترسیم هیتوگراف آب
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۸	۲	
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 AQQA			۱۵ دقیقه	دانش : – آیکون هیتوگراف بارش و آب – زمان کل بارش، بازه های زمانی برای رسم هیتوگراف و بارش کل – زمان و تاریخ شروع بارش – انواع توزیع آب – هیتوگراف آب در برنامه
			۳۰ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	
				مهارت : – انتخاب و بکارگیری آیکون هیتوگراف بارش و آب – تحلیل و وارد کردن به ترتیب زمان کل بارش، بازه های زمانی برای رسم هیتوگراف و بارش کل – وارد کردن زمان و تاریخ شروع بارش (اختیاری) – تحلیل و انتخاب نوع توزیع آب – تحلیل و نمایش هیتوگراف آب در برنامه
				نگرش :
				ایمنی :
				توجهات زیست محیطی :



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ترسیم هیدروگراف آب
	جمع	عملی	نظری	
	۷:۳۰	۶	۱:۳۰	
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 AQQA			۱۵ دقیقه	دانش : – هیدروگراف آب
			۱۵ دقیقه	– روشهای ایجاد هیدروگراف
			۳۰ دقیقه	– رواناب حاصل از بارش
			۳۰ دقیقه	– هیدروگراف سیل
			مهارت :	
	۱			– انتخاب و بکارگیری آیکون هیدروگراف آب
	۱			– انتخاب و آنالیز روش ایجاد هیدروگراف
	۲			– تحلیل و محاسبه رواناب حاصل از بارش توسط برنامه
	۲			– ترسیم هیدروگراف آب توسط برنامه
	نگرش :			
	ایمنی :			
	توجهات زیست محیطی :			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی جمع کردن هیدروگرافهای مختلف
	جمع	عملی	نظری	
	۸:۴۵	۷	۱:۴۵	
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 AQQA			۱۵ دقیقه	دانش : - آیکون مربوط به جمع هیدروگرافهای مختلف - داده های مربوط به هیدروگراف اولیه - اصول باز کردن هیدروگراف - اصول جمع هیدروگرافهای مختلف
			۳۰ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	
		۱ ۲ ۲ ۲		مهارت : انتخاب و بکارگیری آیکون هیدروگراف های مختلف - تحلیل و نمایش داده های مربوط به هیدروگراف اولیه - باز کردن هیدروگراف مورد نظر - جمع کردن هیدروگرافهای مختلف توسط آیکون های مورد نظر
	نگرش :			
	ایمنی :			
	توجهات زیست محیطی :			



**استاندارد آموزش**  
**- برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ترسیم هیدروگراف واحد
	جمع	عملی	نظری	
	۴:۳۰	۳	۱:۳۰	
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 AQQA			۳۰ دقیقه	دانش : - زبانه Unit Hydrograph - داده های مربوط به هیدروگراف واحد - مفهوم هیدروگراف واحد
			۳۰ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	
		۱		مهارت : - انتخاب گزینه Unit Hydrograph از منوی Hydrograph و بکارگیری آن - تحلیل و وارد کردن داده های مربوط به هیدروگراف - آنالیز و نمایش هیدروگراف واحد
				نگرش :
				ایمنی :
				توجهات زیست محیطی :



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل داده های هیدروژئوشیمی آب و ترسیم نمودار آن
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
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 AQQA			۳۰ دقیقه	دانش : – زبانه SCS Infiltration Calculator – داده های هیدروژئوشیمی آب – مقادیر ذخیره سطحی، نفوذ – نقطه شروع و پایان و مقدار داده های هیدروژئوشیمی آب
			۳۰ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	
				مهارت : – آنالیز و انتخاب داده های هیدروژئوشیمی آب – وارد کردن داده های هیدروژئوشیمی آب – نمایش داده های هیدروژئوشیمی آب – رسم منحنی داده های هیدروژئوشیمی آب
			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	فلش مموری 4G	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 AQQA	۱