



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

# آنالیز و محاسبه حوضه های آبریز با نرم افزار کامپیوتری EFH

گروه کشاورزی (باغی و زراعی)

شماره ملی شناسایی شایستگی

۲۱۳۲/۳۶



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۱۳۲/۳۶

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	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 : آنالیز و محاسبه حوضه های آبریز با نرم افزار کامپیوتری EFH

**شرح شایستگی:** آنالیز و محاسبه حوضه های آبریز با نرم افزار کامپیوتری EFH در حوزه مهندسی کشاورزی (آبیاری) بوده و شایستگی هایی از قبیل محاسبه شیب متوسط حوضه، شماره منحنی حوضه، دبی پیک و رواناب حوضه و ... را دارد. این شایستگی با مشاغل مهندسی کشاورزی در شاخه های آبیاری، زراعت، مدیریت زراعی و آبی، افراد شاغل در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی در ارتباط است.

### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : کارشناسی کشاورزی (آبیاری - زراعت)

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

### طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۳۵ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۹ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۲۶ ساعت

- کارورزی : ساعت

- زمان پروژه : ساعت

### شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰

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

### آنالیز و محاسبه با نرم افزار کامپیوتری EFH

#### – کارهای

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی نصب و راه اندازی نرم افزار
۲	توانایی آنالیز و محاسبه شیب متوسط حوضه
۳	توانایی آنالیز و محاسبه شماره منحنی حوضه
۴	توانایی آنالیز و محاسبه دبی پیک حوضه
۵	توانایی آنالیز و محاسبه رواناب حوضه
۶	توانایی ثبت محاسبات
۷	توانایی ترسیم نمودار
۸	
۹	



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی نصب و راه اندازی نرم افزار
	جمع	عملی	نظری	
	۱:۳۰	۱	۳۰ دقیقه	
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 EFH			۱۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۵ دقیقه	دانش : - اصول راه اندازی نرم افزار - انواع داده ها در نرم افزار - اصول رجیستر کردن نرم افزار
		۳۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه		مهارت : - پیکر بندی برنامه و تنظیم ها - نصب تحت شبکه - نصب پایگاه داده - تنظیم مجوز
	نگرش :			
	ایمنی :			
	توجهات زیست محیطی :			



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی آنالیز و محاسبه شیب متوسط حوضه
	۴	۳	۱	
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 EFH			۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - پنجره Average slop calculator - داده های مربوط به مجموع طول کل خطوط کنتور روی مرز حوضه، فاصله بین خطوط کنتور و مساحت زهکشی حوضه به همراه واحدهای آنها - شیب متوسط حوضه
		۱ ۱ ۱		مهارت : - پارامتر بندی پنجره Average slop calculator - وارد کردن مجموع طول کل خطوط کنتور روی مرز حوضه، فاصله بین خطوط کنتور و مساحت زهکشی حوضه - آنالیز ، محاسبه و نمایش شیب متوسط حوضه توسط برنامه
	نگرش :			
	ایمنی :			
	توجهات زیست محیطی :			





	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و محاسبه شماره منحنی حوضه
	نظری	عملی	جمع	
	۱:۴۵	۴	۵:۴۵	
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 EFH				دانش : - مساحت قسمتهای مختلف حوضه - انواع مناطق تحت پوشش حوضه - مساحت یا درصد هر نوع پوشش زمین در سطح حوضه - شماره منحنی و مجموع درصد تحت پوشش حوضه
			۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	
		۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : - تحلیل و وارد کردن مساحت قسمتهای مختلف حوضه - آنالیز و انتخاب نوع منطقه تحت پوشش حوضه در برنامه - وارد کردن مساحت یا درصد هر نوع پوشش زمین در سطح حوضه - محاسبه و نمایش شماره منحنی و مجموع درصد تحت پوشش حوضه توسط برنامه
				نگرش : ایمنی : توجهات زیست محیطی :



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و محاسبه دبی پیک حوضه
	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 EFH			۱۵ دقیقه	دانش : - Basic Data - اطلاعات مربوط به تاریخ محاسبه و محل حوضه - طول و شیب حوضه - زمان تمرکز حوضه - انواع بارش در برنامه - دوره تناوب هر بارندگی - دبی پیک
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
	۱:۳۰			مهارت : - تحلیل و وارد کردن تاریخ محاسبه و محل حوضه (اختیاری) - تحلیل و وارد کردن مقادیر طول و شیب حوضه - آنالیز و محاسبه زمان تمرکز حوضه - تحلیل و انتخاب نوع بارش در برنامه - محاسبه و نمایش دبی پیک توسط برنامه
	۱:۳۰			نگرش :
	۱:۳۰			ایمنی :
	۱			توجهات زیست محیطی :
	۱:۳۰			



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و محاسبه رواناب حوضه
	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 EFH			۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - مقادیر مساحت و شماره منحنی حوضه Time of Concentration - Rainfall/Discharge data - - رواناب حوضه
		۱ ۱ ۱		مهارت : - وارد کردن مساحت و شماره منحنی حوضه به صورت دستی - آنالیز و نمایش زمان تمرکز توسط گزینه Time of Concentration - محاسبه و نمایش رواناب حوضه
	نگرش :			
	ایمنی :			
توجهات زیست محیطی :				



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

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ثبت تحلیل محاسبات
	جمع	عملی	نظری	
	۳	۲	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور		۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه		دانش : - نام پروژه - محل ثبت - اصول گزارش گیری
رایانه نرم افزار EFH	۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱			مهارت : - وارد کردن جزئیات و نام پروژه - انتخاب محل ثبت - آنالیز نتایج حاصل از نرم افزار
				نگرش :
				ایمنی :
				توجهات زیست محیطی :



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

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ترسیم و آنالیز نمودار
	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 EFH			۳۰ دقیقه	دانش : - نمودار مربوط به شیب حوضه - نمودار مربوط به دبی پیک - نمودار مربوط به رواناب حوضه
			۳۰ دقیقه	
		۲		مهارت : - ترسیم و آنالیز نمودار مربوط به شیب حوضه در برنامه - ترسیم و آنالیز نمودار مربوط به دبی پیک در برنامه - ترسیم و آنالیز نمودار مربوط به رواناب حوضه در برنامه
		۲		
				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	به تعداد لازم	
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 ۴G	۱۵ عدد	
۱۱			

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 EFH	