



معاونت پژوهش و برنامه ریزی  
دفتر طرح و برنامه های درسی

## استاندارد شایستگی

طراحی و آنالیز سرریز لبه پهن  
با نرم افزار Winflume<sup>۳۹</sup>

گروه شغلی باغی و زراعی

شماره ملی شناسایی شایستگی

۲۱۳۲/۲۲



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۱۳۲/۲۲

شروع اعتبار : ۸۸/۹/۱

پایان اعتبار : ۹۰/۹/۱

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 ، 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 :**

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 : طراحی و آنالیز سرریز لبه پهن با نرم افزار Winflume

**شرح شایستگی :** طراحی و آنالیز سرریز لبه پهن با نرم افزار Winflume ۳۹ در حوزه مهندسی کشاورزی (آبیاری) بوده و با کارهایی از قبیل محاسبه آب پایین دست و ارتفاع آب ، ترسیم نمودار (H-Q) ، طراحی و آنالیز سرریز لبه پهن و ... در ارتباط است. این شایستگی با مهندسين کشاورزی (آبیاری، هواشناسی، زراعت)، افراد شاغل در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، آبخیزداری، نظام مهندسی و جهاد کشاورزی در ارتباط است.

### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : کارشناسی کشاورزی

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

### طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۴۵ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۰ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۳۵ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : - ساعت

### شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی عملی : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

### صلاحیت های حرفه ای مربیان

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی کشاورزی زراعت و آبیاری با حداقل با ۱ سال سابقه کاری با نرم افزار فوق



## استاندارد شایستگی

### طراحی و آنالیز سرریز لبه پهن با نرم افزار Winflume

#### – کارهای

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی نصب و راه اندازی نرم افزار
۲	توانایی بررسی و وارد کردن داده های مربوط به سرریز، کانال و فلوم
۳	توانایی محاسبه آب پایین دست و ارتفاع آب
۴	توانایی ترسیم نمودار (H-Q)
۵	توانایی تحلیل و مقایسه داده های محاسباتی و اندازه گیری شده
۶	توانایی آنالیز و بدست آوردن معادله (H-Q) برای محدوده ای از داده ها
۷	توانایی ثبت و ذخیره داده ها و تحلیل نتایج بدست آمده
۸	
۹	



## استاندارد آموزش

### شایستگی طراحی و آنالیز سرریز لبه پهن با نرم افزار Winflume

#### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی نصب و راه اندازی نرم افزار
	جمع	عملی	نظری	
	۱:۳۰	۱	۳۰دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار Winflume			۱۰دقیقه	دانش : – اصول راه اندازی نرم افزار – انواع داده ها در نرم افزار – روشهای اجرایی برای نرم افزار
		۱۵دقیقه		مهارت : – راه اندازی نرم افزار – وارد کردن داده ها در نرم افزار – اجرای نرم افزار
		۳۰دقیقه		نگرش : –
		۱۵دقیقه		ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی :



	زمان آموزش			عنوان توانایی :	
	جمع	عملی	نظری	توانایی بررسی و وارد کردن داده های مربوط به سرریز، کانال و فلوم	
	۱۳:۱۰	۱۰	۳:۱۰		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار Winflume			<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- پنجره طراحی نرم افزار و کاربرد آن</li> <li>- عمق کانال ورودی، ارتفاع سرریز، طول کانال ورودی تا ابتدای مقطع همگرا، طول مقطع همگرا و طول مقطع کنترل</li> <li>- پنجره Edit Approach Section و کاربرد آن</li> <li>- مقاطع فلوم در ورودی، خروجی و مقطع کنترل</li> <li>- محل و شکل مقطع</li> <li>- شیب کف و کناره های مقطع کانال</li> <li>- آیکون Data و کاربرد آن</li> <li>- نوع تاج سرریز، جنس فلوم و ضریب زبری</li> </ul>		
				<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- آنالیز و پارامتر بندی پنجره طراحی نرم افزار</li> <li>- آنالیز و وارد کردن مقادیر عمق کانال ورودی، ارتفاع سرریز، طول کانال ورودی تا ابتدای مقطع همگرا، طول مقطع همگرا و طول مقطع کنترل در برنامه</li> <li>- تحلیل و بکارگیری پنجره Edit Approach Section</li> </ul>	<p>۱</p> <p>۳</p> <p>۱:۳۰</p>



		۱:۳۰		<ul style="list-style-type: none"> <li>- انتخاب مقاطع فلوم در ورودی، خروجی و مقطع کنترل، محل و شکل مقطع</li> </ul>
		۱:۳۰		<ul style="list-style-type: none"> <li>- آنالیز و وارد کردن شیب کف و کناره های مقطع کانال</li> </ul>
		۱:۳۰		<ul style="list-style-type: none"> <li>- آنالیز و انتخاب نوع تاج سرریز، جنس فلوم و ضریب زبری</li> </ul>
	نگرش :			
ایمنی :				
توجهات زیست محیطی :				



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی محاسبه آب پایین دست و ارتفاع آب
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۹	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار Winflume			۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - پنجره Discharge&Tailwater و کاربرد آن - روش های محاسبات آب پایین دست - پنجره Head Measurment - پنجره Freeboard Requirement - مقدار ثابت یا درصدی از ارتفاع آب در بالا دست
		۱:۳۰ ۱:۳۰ ۱:۳۰ ۱:۳۰ ۱:۳۰		مهارت : - آنالیز و پارامتر بندی پنجره Discharge&Tailwater و وارد کردن محدوده محاسبات در قسمت مشخص شده - تحلیل و انتخاب روش محاسبه آب پایین دست و وارد کردن مولفه های مربوط به هر روش - آنالیز و پارامتر بندی پنجره Head Measurment - انتخاب روش اندازه گیری ارتفاع آب و خطای مجاز در محاسبه دبی - آنالیز و پارامتر بندی پنجره Freeboard Requirement - تحلیل و وارد کردن ارتفاع آزاد مورد نظر به یکی از صورتهای مقدار ثابت یا درصدی از ارتفاع آب در بالا دست

نگرش :

ایمنی :

توجهات زیست محیطی :



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ترسیم نمودار (H-Q)
	جمع	عملی	نظری	
	۶:۵۰	۵	۱:۵۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار Winflume			۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : – پنجره Table Choices – انواع جدول خروجی – محدوده حداکثر و حداقل ارتفاع آب و نمو افزایشی – پنجره Rating Table – نمودار (H-Q)
		۱		مهارت : – آنالیز و پارامتر بندی پنجره Table Choices – آنالیز و انتخاب نوع جدول خروجی در قسمت Table Choices – تحلیل و انتخاب محدوده حداکثر و حداقل ارتفاع آب و نمو افزایشی در قسمت Range – آنالیز و پارامتر بندی پنجره Rating Table برای نمایش جدول – ترسیم نمودار (H-Q)
				نگرش :
				ایمنی :

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



## استاندارد آموزش

### شایستگی طراحی و آنالیز سرریز لبه پهن با نرم افزار Winflume

#### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل و مقایسه داده های محاسباتی و اندازه گیری شده
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار Winflume			۲۰ دقیقه	دانش : – پنجره Data Entry – پنجره Rating Table Comparision – Graph
		۱		مهارت : – پارامتر بندی پنجره Data Entry برای وارد کردن داده های اندازه گیری شده – پارامتر بندی پنجره Rating Table Comparision برای نمایش دبی مشاهداتی و دبی محاسباتی و خطای محاسبه آن – آنالیز Graph برای نمایش نمودار دبی محاسباتی و اندازه گیری شده
				نگرش :
				ایمنی :
				توجهات زیست محیطی :



## استاندارد آموزش

### شایستگی طراحی و آنالیز سرریز لبه پهن با نرم افزار Winflume

#### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و بدست آوردن معادله (H-Q) برای محدوده ای از داده ها
	جمع	عملی	نظری	
	۵:۳۰	۴:۳۰	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار Winflume			۲۰ دقیقه	دانش : – پنجره Options و کاربرد آن – پنجره Equation Report و کاربرد آن – گزینه Definition Sketch و کاربرد آن
		۱	۲۰ دقیقه	مهارت : – آنالیز و پارامتربندی انتخاب پنجره Options – تحلیل و انتخاب یکی از دو نوع رابطه در قسمت پایین صفحه – آنالیز و پارامتربندی پنجره Equation Report و تحلیل دبی محاسبه شده، خطای محاسبه دبی و درصد خطا – پارامتربندی Definition Sketch و ترسیم شکل برای طراحی فلوم
		۱	۲۰ دقیقه	نگرش :
		۱	۱:۳۰	ایمنی :
				توجهات زیست محیطی :



## استاندارد آموزش

### شایستگی طراحی و آنالیز سرریز لبه بهن با نرم افزار Winflume

#### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ثبت و ذخیره داده ها و تحلیل نتایج بدست آمده
	جمع	عملی	نظری	
	۳	۲:۳۰	۳۰دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار Winflume			۱۰دقیقه	دانش : - نام و اطلاعات پروژه - محل ثبت - روش های گزارش گیری - انواع خطا
		۱۵دقیقه		مهارت : - وارد کردن نام و اطلاعات پروژه - انتخاب محل ثبت - گزارش گیری و آنالیز نتایج گزارش - تحلیل و رفع خطاهای حاصل از طراحی
		۱۵دقیقه		نگرش :
		۱ 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	نرم افزار Winflume	۱۵ عدد	
۹	فلش مموری ۴G	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

ردیف	شرح
۱	نرم افزار Winflume
۲	راهنمای نرم افزار
۳	اینترنت