



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

تحلیل پتانسیل اقلیمی  
محصولات کشاورزی

گروه کشاورزی (باغی و زراعی)

شماره ملی شناسایی شایستگی

2132/57/1



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

شماره ملی شناسایی شغل : 2132/57/1

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 ، 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	فائزه سلطانی	فوق لیسانس	کشاورزی-اصلاح نباتات	آموزشی و پژوهشی
۲	سالار رحمانی	فوق لیسانس	هوا شناسی	آموزشی و پژوهشی
۳	حامد طاهر پور	فوق لیسانس	هوا شناسی	آموزشی و پژوهشی
۴	سوسن نسیمی	فوق لیسانس	کشاورزی-زراعت	آموزشی و پژوهشی
۵				
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 :**

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 سبب 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 پتانسیل اقلیمی محصولات کشاورزی

**شرح شایستگی :** تحلیل پتانسیل اقلیمی محصولات کشاورزی در حوضه ی هواشناسی و کشاورزی - زراعت و باغبانی بوده و با وظایفی از قبیل تعیین محدوده مجاز محصولات کشاورزی برای تحمل دما، رطوبت و ریزشهای جوی، تعیین بهترین بازده محصولات کشاورزی در شرایط مختلف جوی، سنجش پارامترهای هواشناسی و ... در ارتباط بوده و این شایستگی با مشاغلی از قبیل مهندسی کشاورزی در شاخه های زراعت و آبیاری ، کارشناسان شاغل در ایستگاه های هواشناسی در ارتباط می باشد .

### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : کارشناسی کشاورزی - زراعت و باغبانی و هواشناسی

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

کارشناس ارشد هواشناسی کشاورزی با حداقل ۳ سال سابقه آموزش و فعالیت در زمینه مربوطه



## استاندارد شایستگی

### تحلیل پتانسیل اقلیمی محصولات کشاورزی

#### – کار های

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی آنالیز و کنترل پتانسیل محصولات کشاورزی از لحاظ انرژی تابشی
۲	توانایی آنالیز و کنترل پتانسیل محصولات کشاورزی از لحاظ دمای خاک
۳	توانایی آنالیز و کنترل پتانسیل محصولات کشاورزی از لحاظ دمای هوا
۴	توانایی آنالیز و کنترل پتانسیل محصولات کشاورزی از لحاظ حرکت هوا یا باد
۵	توانایی آنالیز و کنترل پتانسیل محصولات کشاورزی از لحاظ رطوبت جوی
۶	توانایی آنالیز و کنترل پتانسیل محصولات کشاورزی از لحاظ ریزشهای جوی
۷	توانایی آنالیز و کنترل پتانسیل محصولات کشاورزی از لحاظ تبخیر و تعرق
۸	توانایی معرفی و تحلیل عملیات در ایستگاه های هواشناسی کشاورزی
۹	
۱۰	



## استاندارد آموزش

### تحلیل پتانسیل اقلیمی محصولات کشاورزی

#### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و کنترل پتانسیل محصولات کشاورزی از لحاظ انرژی تابشی
	جمع	عملی	نظری	
	۵:۲۰	۲:۳۰	۲:۵۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور			۵ دقیقه	دانش : - تعریف دانش هواشناسی
رادیومتر ماوراء بنفش			۵ دقیقه	- تاریخچه علم هواشناسی
اپلی یا فوتومتر			۵ دقیقه	- اهمیت و کاربرد دانش هواشناسی
پایرهلیومتر			۵ دقیقه	- رشته های مختلف هواشناسی
تابش خالص سنج			۵ دقیقه	- هواشناسی در ایران
آفتاب نگار			۵ دقیقه	- هواشناسی در جهان
سلولهای نوری			۵ دقیقه	- منشاء تابش
			۵ دقیقه	- ویژگی های فیزیکی تابش
			۵ دقیقه	- ماهیت تابش
			۵ دقیقه	- شار تابشی
			۵ دقیقه	- تراکم تابشی
			۵ دقیقه	- جسم سیاه
			۵ دقیقه	- جسم خاکستری
			۵ دقیقه	- ضریب گسیل
			۵ دقیقه	- ضریب جذب
			۵ دقیقه	- ضریب گذار

		۵ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ضریب باز تابندگی</li> <li>- قوانین تابش</li> <li>- قوانین تابش</li> <li>- تابش خورشیدی</li> <li>- ثابت خورشیدی</li> <li>- اثر سازه های نجومی</li> <li>- اثر اجزای تشکیل دهنده جو بر تابش</li> <li>- تابش مستقیم، تابش خورشیدی و کل تابش خورشیدی</li> <li>- مفهوم آلبیدو</li> <li>- تابش زمینی</li> <li>- تراز تابش</li> <li>- تابش خالص</li> <li>- تاثیر نور در جوانه زنی دانه</li> <li>- محدوده امواج نوری قابل استفاده در فتوسنتز</li> <li>محصولات گیاهی</li> <li>- امواج نوری آسیب رساننده به گیاه</li> <li>- آستانه تحمل گیاه به امواج نوری کوتاه</li> <li>- طول موج های نوری موثر در گلدهی گیاه</li> <li>- طول موج های نوری موثر در میوه دهی گیاه</li> </ul>
		۳۰ دقیقه	<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- اندازه گیری تابش ماوراء بنفش توسط رادیومتر ماوراء بنفش اپلی یا فوتومتر</li> <li>- اندازه گیری تابش امواج کوتاه توسط پایرهلیومتر</li> <li>- اندازه گیری تابش خالص توسط تابش خالص سنج</li> <li>- اندازه گیری نور توسط آفتاب نگار</li> <li>- اندازه گیری نور توسط سلولهای نوری</li> </ul>
		۳۰ دقیقه	<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- بهبود انتخاب رقم، زمان کاشت و منطقه کاشت مناسب گیاهان زراعی</li> </ul>



ایمنی :

- رعایت نکات ایمنی هنگام کار با ابزار هواشناسی

توجهات زیست محیطی :

-



## استاندارد آموزش

### تحلیل پتانسیل اقلیمی محصولات کشاورزی

#### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و کنترل پتانسیل محصولات کشاورزی از لحاظ دمای خاک
	جمع	عملی	نظری	
	۴:۳۰	۴	۰:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اس دماسنج جیوه ای معمولی دماسنج جیوه ای آویزان دماسنج جیوه ای با مخزن فلزی ترموکوپل و ترسیمتر			۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه	دانش : - انتقال گرما در خاک - دمای خاک - تغییرات دما در درون خاک - اثر رنگ خاک، مالچ، آب خاک، شیب و جهت زمین بر دمای خاک - تاثیر دمای خاک بر جوانه زنی دانه - تاثیر دمای خاک بر رشد گیاه
صفحه شمار گرمایی			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	مهارت : - اندازه گیری دمای خاک توسط دماسنجهای جیوه ای معمولی - اندازه گیری دمای خاک توسط دماسنجهای جیوه ای آویزان - اندازه گیری دمای خاک توسط دماسنجهای جیوه ای با مخزن فلزی - اندازه گیری دقیق دمای خاک توسط ترموکوپل و ترسیمتر

		۳۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> <li>- اندازه گیری شار گرمایی توسط صفحه های شار گرمایی</li> <li>- محاسبه شار گرمایی خاک در بلند مدت توسط فرمول جنسن</li> <li>- محاسبه شار گرمایی خاک در کوتاه مدت توسط فرمول هنسن</li> <li>- تحلیل آستانه تحمل بذر و گیاه به محدوده های دمایی مختلف خاک</li> </ul>
		۳۰ دقیقه		<p style="text-align: right;">نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- رعایت نظم در محیط کار</li> </ul>
		۳۰ دقیقه		<p style="text-align: right;">ایمنی :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- رعایت نکات ایمنی هنگام کار با ابزار هواشناسی</li> </ul>
		۳۰ دقیقه		<p style="text-align: right;">توجهات زیست محیطی :</p> <p style="text-align: right;">-</p>



## استاندارد آموزش

### تحلیل پتانسیل اقلیمی محصولات کشاورزی

#### – برگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و کنترل پتانسیل محصولات کشاورزی از لحاظ دمای هوا
	جمع	عملی	نظری	
	۵:۵۵	۴:۳۰	۱:۲۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دماسنج شیشه ای محتوی مایع دمانگار ترموکوپل دماسنج مقاومتی الکتریکی دماسنج تابشی یا رادیومتر			۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه	دانش : - شار گرمایی محسوس - جابجایی هوا - گشتاور - لایه مرزی سیاره ای یا اصطکاکی - لایه مرزی خطی یا آرام - لایه متلاطم - اصول انتقال گرما در هوا - تغییرات دما نسبت به ارتفاع - وارونگی دما - فرایند بی در رو مرطوب یا اشباع - مفهوم بادچینوک - وضعیتهای پایدار، ناپایدار و خنثی در لایه های هوا - تغییرات روزانه و سالانه دما در نزدیکی سطح زمین - درجه روزهای رشد برای گیاه - سازگاری ارقام گیاهی با دمای هوا در مناطق مختلف - آستانه تحمل گیاهان مختلف به دماهای گوناگون هوا - اثر دمای هوا در فرایند گلدهی، میوه دهی و رسیدگی محصول

		<p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p>		<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- محاسبه شار گرمایی محسوس توسط فرمول گیتز</li> <li>- محاسبه شار گرمایی محسوس توسط فرمول مانتیت</li> <li>- محاسبه شار گرمایی محسوس توسط فرمول براون و رزنبرگ</li> <li>- اندازه گیری دمای هوا توسط دماسنجهای شیشه ای محتوی مایع</li> <li>- اندازه گیری دمای هوا توسط دمانگار</li> <li>- اندازه گیری دمای هوا توسط ترموکوپل</li> <li>- اندازه گیری دمای هوا توسط دماسنجهای مقاومتی الکتریکی</li> <li>- اندازه گیری دمای هوا توسط دماسنجهای تابشی یا رادیومتر</li> <li>- محاسبه DDG برای گیاهان توسط دمای هوا</li> </ul>
	<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- بهبود انتخاب رقم، زمان کاشت و منطقه کاشت مناسب گیاهان زراعی</li> </ul>			
	<p>ایمنی :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- رعایت نکات ایمنی هنگام کار با ابزار هواشناسی</li> </ul>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-</p>			



## استاندارد آموزش

### تحلیل پتانسیل اقلیمی محصولات کشاورزی

#### – برگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و کنترل پتانسیل محصولات کشاورزی از لحاظ حرکت هوا یا باد
	جمع	عملی	نظری	
	۷:۰۵	۶	۱:۰۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور بادسنج فشاری بادسنج فنجان بادسنج پره ای بادسنج ترموالکتریکی بادسنج صوتی			۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه	دانش : - معادله لگاریتمی نیمرخ باد بالای زمین وسیع و مسطح - معادله لگاریتمی سرعت باد در بالای زمین پوشیده از گیاهان بلند - انتقال گشتاور - انتقال گردبادی - اثر وضعیت جو بر شکل نیمرخ باد - سازه پایداری مومین- ابوخوف - عدد ریچارد سون - تغییرات شبانه روزی سرعت باد - ارتباط سرعت و شدت باد با ورس گیاه - آستانه تحمل ساقه و ریشه گیاه در مقابل باد - تاثیر باد بر فتوسنتز برگ - تاثیر باد بر ضخامت لایه مرزی برگ - بادشکن
		۱		مهارت : - اندازه گیری سرعت و جهت باد توسط بادسنجهای فشاری

		۱		<p>- اندازه گیری سرعت و جهت باد توسط بادسنجهای فنجانی</p> <p>- اندازه گیری سرعت و جهت باد توسط بادسنجهای پره ای</p> <p>- اندازه گیری سرعت و جهت باد توسط بادسنجهای ترموالکتریکی</p> <p>- اندازه گیری سرعت و جهت باد توسط بادسنجهای صوتی</p> <p>- تعیین ارتفاع بادشکن در مقابل سرعت باد محاسبه شده</p>
				<p>نگرش :</p> <p>- بهینه سازی</p>
				<p>ایمنی :</p> <p>- رعایت نکات ایمنی هنگام کار با ابزار هواشناسی</p>
				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-</p>



## استاندارد آموزش

### تحلیل پتانسیل اقلیمی محصولات کشاورزی

#### – برگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و کنترل پتانسیل محصولات کشاورزی از لحاظ رطوبت جوی
	جمع	عملی	نظری	
	۶:۱۰	۵	۱:۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور نم سنج جیوه ای شیشه ای نم سنج ترموکوپلی رطوبت نگار مویی رطوبت سنج مادون قرمز			۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه	دانش : - توزیع بخار آب در جو - فشار بخار - کمبود اشباع - رطوبت نسبی - دمای نقطه شبنم - رطوبت مطلق - رطوبت ویژه - نسبت آمیختگی - اثر مقدار رطوبت هوا در مقدار تبخیر و تعرق گیاه - اثر رطوبت هوا بر مقدار فتوسنتز گیاه - آستانه تحمل گیاه به مقادیر مختلف رطوبت هوا - گیاهان مناطق مرطوب و خشک - منابع خطا در کاربرد نم سنج - نظریه مخزن تر
		۱		مهارت : - اندازه گیری رطوبت جو توسط نم سنج جیوه ای شیشه ای - اندازه گیری رطوبت جو توسط نم سنج ترموکوپلی



		۱ ۱ ۱ ۱		<p>- اندازه گیری رطوبت جو توسط رطوبت نگار مویی</p> <p>- اندازه گیری رطوبت جو توسط روش تراکم</p> <p>- اندازه گیری رطوبت جو توسط روش جذب تابش</p>
	<p>نگرش :</p> <p>- بهبود انتخاب رقم، زمان کاشت و منطقه کاشت مناسب گیاهان زراعی</p>			
	<p>ایمنی :</p> <p>- رعایت نکات ایمنی هنگام کار با ابزار هواشناسی</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-</p>			



## استاندارد آموزش

### تحلیل پتانسیل اقله‌ای محصولات کشاورزی

#### – برک‌های تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی آنالیز و کنترل پتانسیل محصولات کشاورزی از لحاظ ریزشهای جوی
	۱۲:۴۰	۹	۳:۴۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
باران سنج معمولی بدون نگارشگر باران سنج نگارشگر سیفونی باران سنج نگارشگر وزنی باران سنج ثبات با کفه های کج شونده باران سنج استاندارد رادار باران سنج استاندارد خط کش معمولی یا استوانه ای شبنم سنج شبنم نگار			۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه	دانش : - مفهوم تراکم جوی - هسته های تراکم - انواع ریزشهای جوی - فرایند ائتلاف - فرایند برگردون - شبنم - روش طبقه بندی مناطق از نظر ریزشهای جوی - انواع گیاهان از نظر سازگاری با مناطق با ریزش جوی متفاوت - تاثیر زمان و مقدار ریزشهای جوی بر تولید محصول در گیاه - تاثیر ریزشهای جوی بر فتوسنتز گیاهی - نیاز آبی گیاه در طول فصل رشد - حفاظ بادی
		۱		مهارت : - اندازه گیری باران توسط باران سنج معمولی بدون

			نگارشگر
	۱		- اندازه گیری باران توسط باران سنج نگارشگر سیفونی
	۱		- اندازه گیری باران توسط باران سنج نگارشگر وزنی
	۱		- اندازه گیری باران توسط باران سنج ثبات با کفه های
			کچ شونده
	۱		- اندازه گیری باران توسط رادار
	۱		- اندازه گیری برف با باران سنج استاندارد
	۱		- اندازه گیری برف با خط کش معمولی یا استوانه ای
	۱		- اندازه گیری شبنم با شبنم سنج
	۱		- اندازه گیری شبنم با شبنم نگار
	نگرش :		
	- بهینه سازی		
	ایمنی :		
	- رعایت نکات ایمنی هنگام کار با ابزار هواشناسی		
	توجهات زیست محیطی :		
	-		



## استاندارد آموزش

### تحلیل پتانسیل اقله‌ی محصولات کشاورزی

#### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و کنترل پتانسیل محصولات کشاورزی از لحاظ تبخیر و تعرق
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵:۱۰	۱۱:۳۰	۳:۴۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور			۲۰ دقیقه	دانش : – تبخیر
تشتک تبخیر گونه A			۲۰ دقیقه	– تعرق
تشتک تبخیر			۲۰ دقیقه	– تعریق
فرونشسته و شناور			۲۰ دقیقه	– تبخیر و تعرق
بخارسنج پیش			۲۰ دقیقه	– آب مصرفی گیاه
بخارسنج			۲۰ دقیقه	– تبخیر و تعرق پتانسیل
لیوینگستون			۲۰ دقیقه	– تبخیر- تعرق واقعی
بخارسنج صفحه ای			۲۰ دقیقه	– آب مورد نیاز گیاه
بلانی			۲۰ دقیقه	– آب مورد نیاز آبیاری
تبخیر نگار			۲۰ دقیقه	– تبخیر از سطوح آزاد آب
فیتومتر				– قانون دالتون
لیسیمتر جبرانی				مهارت : – اندازه گیری میزان تبخیر توسط تشتک تبخیر گونه A – اندازه گیری میزان تبخیر توسط تشتک تبخیر

لیسیمتر زهکش لیسیمتر وزنی نوترون متر آون	۱	فرونشسته و شناور
	۳۰ دقیقه	- اندازه گیری میزان تبخیر توسط بخارسنج پیش
	۳۰ دقیقه	- اندازه گیری میزان تبخیر توسط بخارسنج لیوینگستون
		- اندازه گیری میزان تبخیر توسط بخارسنج صفحه ای
		بلانی
	۳۰ دقیقه	- اندازه گیری میزان تبخیر توسط تبخیر نگار
	۱	- اندازه گیری تعرق توسط فیتومتر
	۱	- اندازه گیری میزان تبخیر- تعرق توسط روش کاهش
		آب خاک مزرعه
	۱	- اندازه گیری میزان تبخیر- تعرق توسط لیسیمتر جبرانی
	۱	- اندازه گیری میزان تبخیر- تعرق توسط لیسیمتر زهکش
		دار
۱	- اندازه گیری میزان تبخیر- تعرق توسط لیسیمتر وزنی	
۱	- اندازه گیری میزان تبخیر- تعرق توسط روش تراز آبی	
۳۰ دقیقه	- اندازه گیری میزان تبخیر- تعرق توسط روش تراز	
۳۰ دقیقه	انرژی	
	- اندازه گیری میزان تبخیر- تعرق توسط روش ترکیبی	
نگرش :		
- تمرکز حواس در حین کار		
ایمنی :		
- رعایت نکات ایمنی هنگام کار با ابزار هواشناسی		
توجهات زیست محیطی :		
-		



## استاندارد آموزش

### تحلل پتانسل اقله‌ی محصولات کشاورزی

#### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی معرفی و تحلیل عملیات در ایستگاه های هواشناسی کشاورزی
	جمع	عملی	نظری	
	۴:۱۰	۲:۳۰	۱:۴۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور ایستگاه هواشناسی			۲۰ دقیقه	دانش : - مشخصات ایستگاه هواشناسی - وسایل لازم در ایستگاه هواشناسی - اصول طرح و نصب وسایل در ایستگاه هواشناسی - زمان دیده بانی - قواعد دیده بانی
			۲۰ دقیقه	
			۲۰ دقیقه	مهارت : - تحلیل واسنجی وسایل موجود در ایستگاه هواشناسی - بررسی نگهداری و تعمیرات وسایل ایستگاه هواشناسی - بررسی نمونه ای از کارهای یک دیده بانی معمولی با تنها یک مشاهده در روز - تحلیل برگه های دیده بانی و یادداشت آنها - بررسی نوع یادداشت در برگه های محاسبه روزانه، ماهانه و سالانه
			۲۰ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	

	<p>نگرش : - بهبود انتخاب رقم، زمان کاشت و منطقه کاشت مناسب گیاهان زراعی</p>
	<p>ایمنی : - رعایت نکات ایمنی هنگام کار با ابزار هواشناسی</p>
	<p>توجهات زیست محیطی : -</p>



## 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	رادیومتر ماوراء بنفش اپلی یا فوتومتر	یک عدد	
۹	پایر هلیومتر	یک عدد	
۱۰	تابش خالص سنج	یک عدد	
۱۱	آفتاب نگار	یک عدد	
۱۲	سلولهای نوری	یک عدد	
۱۳	دماسنج جیوه ای معمولی	یک عدد	
۱۴	دماسنج جیوه ای آویزان	یک عدد	
۱۵	دماسنج جیوه ای با مخزن فلزی	یک عدد	
۱۶	ترموکوپل و ترسیمتر	یک عدد	
۱۷	صفحه شار گرمایی	یک عدد	
۱۸	دماسنج شیشه ای محتوی مایع	یک عدد	
۱۹	دمانگار	یک عدد	
۲۰	ترموکوپل	یک عدد	
۲۱	دماسنج مقاومتی الکتریکی	یک عدد	
۲۲	دماسنج تابشی یا رادیومتر	یک عدد	
۲۳	بادسنج فشاری	یک عدد	



	یک عدد	بادسنج فنجانی	۲۴
	یک عدد	بادسنج پره ای	۲۵
	یک عدد	بادسنج ترموالکتریکی	۲۶
	یک عدد	بادسنج صوتی	۲۷
	یک عدد	نم سنج جیوه ای شیشه ای	۲۸
	یک عدد	نم سنج ترموکوپلی	۲۹
	یک عدد	رطوبت نگار مویی	۳۰
	یک عدد	رطوبت سنج مادون قرمز	۳۱
	یک عدد	باران سنج معمولی بدون نگارشگر	۳۲
	یک عدد	باران سنج نگارشگر سیفونی	۳۳
	یک عدد	باران سنج نگارشگر وزنی	۳۴
	یک عدد	باران سنج ثابت با کفه های کج شونده	۳۵
	یک عدد	باران سنج استاندارد	۳۶
	یک عدد	رادار	۳۷
	یک عدد	باران سنج استاندارد	۳۸
	یک عدد	خط کش معمولی یا استوانه ای	۳۹
	یک عدد	شبنم سنج	۴۰
	یک عدد	شبنم نگار	۴۱
	یک عدد	تشتک تبخیر گونه A	۴۲
	یک عدد	تشتک تبخیر فرونشسته و شناور	۴۳
	یک عدد	بخارسنج پیش	۴۴
	یک عدد	بخارسنج لیوینگستون	۴۵
	یک عدد	بخارسنج صفحه ای بلانی	۴۶
	یک عدد	تبخیر نگار	۴۷
	یک عدد	فیتومتر	۴۸
	یک عدد	لیسیمتر جبرانی	۴۹
	یک عدد	لیسیمتر زهکش	۵۰

	یک عدد	لیسیمتر وزنی	۵۱
	یک عدد	نوترون متر	۵۲
	یک عدد	آون	۵۳
		ایستگاه هواشناسی	۵۴

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 .

