



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

مدیریت بیان انرژی و اقتصادی در مزارع و باغات

گروه شغلی باغی و زراعی

شماره ملی شناسایی شغل

۲۱۳۲/۱۶



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۱۳۲/۱۶

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	رضا امیرنیا	دکتر	مهندسی کشاورزی-زراعت	آموزشی پژوهشی
۲	ناصر عیوضیان	دکتر	مهندسی کشاورزی-گیاه پزشکی	آموزشی پژوهشی
۳	سیمین پرویزی	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی-زراعت	آموزشی پژوهشی
۴	موسی ایزد خواه شیشوان	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی-زراعت	آموزشی پژوهشی
۵	فاطمه طاهری	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی-زراعت	آموزشی پژوهشی
۶	صنم رحیمی	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی-زراعت	آموزشی پژوهشی
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 : مدیریت بیلان انرژی و اقتصادی در مزارع و باغات

شرح شایستگی : مدیریت بیلان انرژی و اقتصادی در مزارع و باغات در حوزه مهندسی کشاورزی بوده و شایستگی هایی از قبیل طراحی مدیریت های زراعی، صرفه جویی در مصرف نهاده ها، فرموله کردن توصیه های کودی مناسب با محیط، مدیریت پایدار از لحاظ اکولوژی، پی بردن به چگونگی سیر انرژی در اکوسیستم را دارد. این شایستگی با مشاغل مدیریت، مهندسی کشاورزی و باغبانی در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم کشاورزی

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد :

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 : ۶۵٪

آزمون کتبی عملی : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

داشتن حداقل مدرک کارشناسی کشاورزی و حداقل یک سال سابقه در این زمینه



استاندارد شایستگی

مدیریت بیان انرژی و اقتصادی در مزارع و باغات

– شایستگی های

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی بکارگیری انواع انرژی ها در اکوسیستم های کشاورزی
۲	توانایی محاسبه مقدار نهاده های مصرفی بر اساس نیروی انسانی در مزارع و باغات و برآورد مقدار انرژی معادل با آن
۳	توانایی تامین نیروی ماشینی لازم در عملیات مختلف زراعی و باغی
۴	توانایی تامین مقدار سوخت مصرفی توسط تراکتور و برآورد مقدار انرژی مستقیم بکار رفته
۵	توانایی دستیابی به کل نهاده های مصرفی در یک هکتار و مقدار انرژی غیر مستقیم بکار رفته
۶	توانایی دستیابی به ارزش انرژی زایی ترکیبات شیمیایی موجود در بخش اقتصادی محصول
۷	توانایی برآورد بیان انرژی در مزارع و باغات
۸	توانایی برآورد بیان اقتصادی در مزارع و باغات



استاندارد آموزش

مدیریت بیان انرژی و اقتصادی در مزارع و باغات

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی بکارگیری انواع انرژی ها در اکوسیستم های کشاورزی
	۴:۴۰	۳	۱:۴۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– برگه های اطلاعاتی			۱۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : – انرژی – انواع انرژی های بکار گرفته شده در اکوسیستم های کشاورزی – اصول گردش و توزیع انرژی در اکوسیستم های کشاورزی – اصول استفاده از گردش و توزیع انرژی در ایجاد ثبات و پایداری در تولیدات کشاورزی – اصول طراحی مدیریت های زراعی و باغی توسط تحلیل مقدار انرژی ورودی و خروجی در اکوسیستم های کشاورزی – رابطه انرژی های مصرفی و ایجاد آلودگی های زیست محیطی در اکوسیستم های کشاورزی و محصولات باغی و زراعی
		۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	۱ ۱	مهارت : – آنالیز گردش و توزیع انرژی در اکوسیستم های کشاورزی – استفاده از گردش و توزیع انرژی در ایجاد ثبات و پایداری در تولیدات کشاورزی – طراحی مدیریت های زراعی و باغی توسط تحلیل مقدار انرژی ورودی و خروجی در اکوسیستم های کشاورزی – آنالیز رابطه انرژی های مصرفی و ایجاد آلودگی های زیست محیطی در اکوسیستم های کشاورزی و محصولات باغی و زراعی

نگرش :

- بهینه سازی و صرفه جویی در مصرف انرژی اکوسیستم های کشاورزی

ایمنی :

-

توجهات زیست محیطی :

- کاهش آلودگی های زیست محیطی با مصرف بهینه نهاده های شیمیایی



استاندارد آموزش

مدیریت بیان انرژی و اقتصادی در مزارع و باغات

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی محاسبه مقدار نهاده های مصرفی بر اساس نیروی انسانی در مزارع و باغات و برآورد مقدار انرژی معادل با آن
	نظری	عملی	جمع	
	۲:۴۵	۴	۶:۴۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی پرسشنامه های تکمیل شده توسط زارعین و باغبانان اسلاید های نمایشی – دیتا پروژکتور			۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۲۰ دقیقه	دانش : – آبیاری – وجین – کودپاشی – سمپاشی – بیل زنی پای درختان – لایروبی انهار – هرس شاخه و جمع آوری – برداشت محصول و جمع آوری – خرمن کوبی و باد دادن – پوست گیری – واحدهای مورد استفاده در هر نهاده – میزان انرژی واحد – مقدار مصرف نهاده ها در هکتار – اصول تهیه پرسشنامه از زارعین و باغبانان در مناطق ویژه بطور تصادفی – اصول برآورد مقدار انرژی نهاده های مصرفی بر اساس نیروی انسانی

		<p>۱ ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱ ۱</p>		<p>مهارت : - تعیین نوع و مقدار نهاده های مصرفی بر اساس نیروی انسانی - تعیین میزان انرژی واحد - تعیین واحدهای مورد استفاده در هر نهاده - تهیه پرسشنامه از زارعین و باغبانان در مناطق ویژه بطور تصادفی - برآورد مقدار انرژی نهاده های مصرفی بر اساس نیروی انسانی</p>
<p>نگرش : - بهینه سازی و صرفه جویی در مصرف انرژی اکوسیستم های کشاورزی</p>				
<p>ایمنی : -</p>				
<p>توجهات زیست محیطی : - کاهش آلودگی های زیست محیطی با مصرف بهینه نهاده های شیمیایی</p>				



استاندارد آموزش

مدیریت بیلان انرژی و اقتصادی در مزارع و باغات

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تامین نیروی ماشینی لازم در عملیات مختلف زراعی و باغی
	جمع	عملی	نظری	
	۹:۱۵	۷:۱۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی پرسشنامه های تکمیل شده توسط زارعین و باغبانان اسلاید های نمایشی دیتا پروژکتور			۱۵ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۰ دقیقه ۲۰ دقیقه	دانش : - عرض کار - سرعت تراکتور - راندمان دستگاه - مدت زمان اجرایی توسط ماشین در هر نوبت - اصول محاسبه ظرفیت موثر - اصول تبدیل هکتار در ساعت به ساعت در هکتار - اصول تهیه پرسشنامه از زارعین و باغبانان در مناطق ویژه بطور تصادفی
		۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱۵ دقیقه ۲		مهارت : - تعیین عرض کار ماشین - تعیین سرعت تراکتور در هر عملیات توسط ادوات مختلف - تعیین راندمان دستگاه - تعیین مدت زمان اجرایی توسط ماشین در هر نوبت - محاسبه ظرفیت موثر - تبدیل هکتار در ساعت به ساعت در هکتار - تهیه پرسشنامه از زارعین و باغبانان در مناطق

ویژه بطور تصادفی

نگرش :

- بهینه سازی و صرفه جویی در مصرف انرژی اکوسیستم های کشاورزی

ایمنی :

-

توجهات زیست محیطی :

- کاهش آلودگی های زیست محیطی با مصرف بهینه نهاده های شیمیایی



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تامین مقدار سوخت مصرفی توسط تراکتور و برآورد مقدار انرژی مستقیم بکار رفته
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۹	۱۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– برگه های اطلاعاتی – پرسشنامه های تکمیل شده توسط زارعین و باغبانان – اسلاید های نمایشی – دیتا پروژکتور				دانش : – راندمان انتقال نیرو – قدرت تراکتور – ضرایب ویژه در فرمول محاسبه سوخت مصرفی – واحدهای مورد استفاده برای پارامترهای محاسبه شده – اصول محاسبه وزن ماشین آلات و ادوات کشاورزی مصرفی در هکتار – اصول محاسبه سوخت مصرفی در هکتار – اصول تبدیل واحد گالن در ساعت به لیتر در هکتار – تعداد تکرار عملیات توسط ماشین – مقدار انرژی هر واحد – اصول برآورد انرژی مورد نیاز برای هر عملیات توسط ماشین
				مهارت : – تعیین راندمان انتقال نیرو – تعیین قدرت تراکتور – آنالیز ضرایب ویژه در فرمول محاسبه سوخت مصرفی – محاسبه وزن ماشین آلات و ادوات کشاورزی مصرفی در هکتار – محاسبه سوخت مصرفی در هکتار – تبدیل واحد گالن در ساعت به لیتر در هکتار – تهیه پرسشنامه از زارعین و باغبانان در مناطق ویژه بطور تصادفی

		۳۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> - تعیین تعداد تکرار عملیات توسط ماشین - برآورد انرژی مورد نیاز برای هر عملیات توسط ماشین
				<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - بهینه سازی و صرفه جویی در مصرف انرژی اکوسیستم های کشاورزی
				<p>ایمنی :</p> <p>-</p>
				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - کاهش آلودگی های زیست محیطی با مصرف بهینه نهاده های شیمیایی



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی دستیابی به کل نهاده های مصرفی در یک هکتار و مقدار انرژی غیر مستقیم بکار رفته
	جمع	عملی	نظری	
	۸:۳۰	۵:۳۰	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی پرسشنامه های تکمیل شده توسط زارعین و باغبانان اسلاید های نمایشی – دیتا پروژکتور			۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : – نیروی انسانی – ماشین آلات – گازوییل مصرفی – بذر مصرفی – کود مصرفی – حشره کش مصرفی – قارچ کش مصرفی – علف کش مصرفی – مقدار آب مصرفی – واحدهای مورد استفاده در هر نهاده – میزان انرژی هر واحد – مقدار مصرف نهاده ها در هکتار – اصول تهیه پرسشنامه از زارعین و باغبانان در مناطق ویژه – بطور تصادفی – اصول برآورد مقدار انرژی نهاده های بکار رفته در هکتار
		۱ ۳۰ دقیقه ۱ ۱ ۱		مهارت : – تعیین نوع نهاده های مصرفی – تعیین واحدهای مورد استفاده در هر نهاده – تعیین میزان انرژی هر واحد – تعیین مقدار مصرف نهاده ها در هکتار – تهیه پرسشنامه از زارعین و باغبانان در مناطق ویژه بطور

		۱		تصادفی - برآورد مقدار انرژی نهاده های بکار رفته در هکتار
	نگرش : - بهینه سازی و صرفه جویی در مصرف انرژی اکوسیستم های کشاورزی			
	ایمنی : -			
	توجهات زیست محیطی : - کاهش آلودگی های زیست محیطی با مصرف بهینه نهاده های شیمیایی			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی دستیابی به ارزش انرژی زایی ترکیبات شیمیایی موجود در بخش اقتصادی محصول
	جمع	عملی	نظری	
	۶:۳۰	۵	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه های اطلاعاتی - پرسشنامه های تکمیل شده توسط زارعین و باغبانان - اسلاید های نمایشی - دیتا پروژکتور - دستگاه بمب کالری متر			۱۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - هدف از محاسبه ارزش انرژی زایی ترکیبات شیمیایی موجود در بخش اقتصادی محصول - اصول کار با دستگاه بمب کالری متر - نوع ترکیبات شیمیایی موجود در بخش اقتصادی محصول - مقدار انرژی موجود در هر گرم از بخش اقتصادی محصول - اصول محاسبه مقدار هر یک از ترکیبات شیمیایی موجود در بخش اقتصادی محصول یک هکتار - اصول محاسبه انرژی حاصل از ترکیبات شیمیایی موجود در بخش اقتصادی محصول یک هکتار
		۲ ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱ ۱		مهارت : - کار با دستگاه بمب کالری متر - تعیین نوع ترکیبات شیمیایی موجود در بخش اقتصادی محصول - تعیین مقدار انرژی موجود در هر گرم از بخش اقتصادی محصول - محاسبه مقدار هر یک از ترکیبات شیمیایی موجود در بخش اقتصادی محصول یک هکتار - محاسبه انرژی حاصل از ترکیبات شیمیایی موجود در بخش اقتصادی محصول یک هکتار

نگرش :

- بهینه سازی و صرفه جویی در مصرف انرژی اکوسیستم های کشاورزی

ایمنی :

-

توجهات زیست محیطی :

- کاهش آلودگی های زیست محیطی با مصرف بهینه نهاده های شیمیایی



استاندارد آموزش

مدیریت بیان انرژی و اقتصادی در مزارع و باغات

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی برآورد بیان انرژی در مزارع و باغات
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۵	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– برگه‌های اطلاعاتی – پرسشنامه‌های تکمیل شده توسط زارعین و باغبانان – اسلاید های نمایشی			۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : – مقدار انرژی تولیدی (ستاده) – مقدار انرژی مصرفی (نهاده) – مفهوم بیان انرژی – اصول محاسبه بیان انرژی – هدف از محاسبه بیان انرژی
– دیتا پروژکتور – آمار تهیه شده از جهاد کشاورزی		۱ ۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : – محاسبه مقدار انرژی تولیدی (ستاده) – محاسبه مقدار انرژی مصرفی (نهاده) – محاسبه بیان انرژی – آنالیز مقدار عددی بیان انرژی در اکوسیستم های کشاورزی – مدیریت مصرف نهاده برای بهینه سازی بیان انرژی و کاهش آلودگی های زیست محیطی
				نگرش : – بهینه سازی و صرفه جویی در مصرف انرژی اکوسیستم های کشاورزی
				ایمنی :
				توجهات زیست محیطی : – کاهش آلودگی های زیست محیطی با مصرف بهینه نهاده های شیمیایی



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی برآورد بیلان اقتصادی در مزارع و باغات
	جمع	عملی	نظری	
	۷:۲۰	۶:۱۵	۱:۰۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی			۱۰ دقیقه	دانش : - اصول محاسبه هزینه کل - اصول محاسبه درآمد کل - اصول محاسبه درآمد خالص - اصول محاسبه بیلان اقتصادی - اصول برآورد هزینه های مصرف شده برای نهاده ها و عملیات انجام شده در یک هکتار از مزارع و باغات - هدف از محاسبه بیلان اقتصادی
پرسشنامه های تکمیل شده توسط زارعین و باغبانان			۱۰ دقیقه	
اسلاید های نمایشی			۱۵ دقیقه	
دیتا پروژکتور			۱۰ دقیقه	
آمار تهیه شده از جهاد کشاورزی	۴۵ دقیقه			مهارت : - محاسبه هزینه کل - محاسبه درآمد کل - محاسبه درآمد خالص - محاسبه بیلان اقتصادی - برآورد هزینه های مصرف شده برای نهاده ها و عملیات انجام شده در یک هکتار از مزارع و باغات - آنالیز مقدار عددی بیلان اقتصادی در اکوسیستم های کشاورزی - مدیریت کاهش مصرف نهاده های مازاد برای افزایش درآمد خالص
	۴۵ دقیقه			
	۴۵ دقیقه			
	۱			
	۱			
	۱			
	۱			
				نگرش : - بهینه سازی و صرفه جویی در مصرف انرژی اکوسیستم های کشاورزی

ایمنی :

-

توجهات زیست محیطی :

- کاهش آلودگی های زیست محیطی با مصرف بهینه نهاده های شیمیایی



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	برگه های اطلاعاتی	۵ سری	
۲	دیتا پروژکتور	یک دستگاه	
۳	میز	یک عدد برای هر نفر	
۴	صندلی	یک عدد برای هر نفر	
۵	کپسول اطفاء حریق	یک عدد	
۶	جعبه کمک های اولیه	یک عدد	
۷	لوازم کمک آموزشی	یک سری برای هر دو نفر	
۸	پرسشنامه های تکمیل شده توسط زارعین و باغبانان	به تعداد لازم	
۹	آمار تهیه شده از جهاد کشاورزی	به تعداد لازم	
۱۰	دستگاه بمب کالری متر	یک عدد	
۱۱	رایانه(حداقل ۲ گیگابایت رم، DVD رایت - بلندگو - شبکه - سیم های رابط)	یک دستگاه	
۱۲	پرینتر	یک 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
کتاب های انرژی در اکوسیستم های کشاورزی	۱
	۲
	۳
	۴