



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت  
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

# استاندارد آموزش شایستگی

## کنترل هوشمند آبیاری با استفاده از برنامه نرم افزاری

### گروه شغلی

### امور باغی

کد ملی آموزش شایستگی

۶	۱	۱	۳	۲	۰	۶	۱	۰	۱	۵	۰	۲	۱	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۹/۷/۲۱

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۶۱۱۳۲۰۶۱۰۱۵۰۲۱۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: امور زراعی					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	سعید رهبر سراجی	کارشناسی	الکترونیک	مدیر عامل شرکت یکتا صنعت نیکان (تیوان)	۲۲
۲	محمد اسماعیل قربانی سرکتی	کارشناسی ارشد	الکترونیک	مدرس دانشگاه	۱۰
۳	هوشنگ علیزاده	کارشناس ارشد	مدیریت تحول	ریاست مرکز فنی و حرفه ای	۲۹
۴	حامد قنبری	کارشناسی ارشد	برق - قدرت	مربی فنی و حرفه ای	۱۴
۵	محمد مهدی بهادری	کارشناسی ارشد	کشاورزی	مربی فنی و حرفه ای	۱۴
۶	عبدالله رضانی	کارشناسی	متالوژی	مربی فنی و حرفه ای	۲۶
۷	رضا اسدی لموکی	کارشناسی	تاسیسات حرارتی	مربی فنی و حرفه ای	۲۲
۸	رمضان رسولی کوتنایی	کارشناسی	الکترونیک	کارشناس طراحی	۱۲
۹	محمد رهبر سراجی	کارشناس ارشد	مدیریت	مدیر تولید	۱۰
۱۰	ارژنگ بهادری	کارشناسی ارشد	برنامه ریزی درسی	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی امور باغی	۲۳ سال

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی  
تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور  
دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸  
تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸  
آدرس الکترونیکی: [rpe@irantvto.ir](mailto:rpe@irantvto.ir)

## **تعاریف :**

### **استاندارد شغل :**

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

### **استاندارد آموزش :**

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

### **نام یک شغل :**

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

### **شرح شغل :**

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل.

### **طول دوره آموزش :**

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی.

### **ویژگی کارآموز ورودی :**

حداقل شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

### **کارورزی:**

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد).

### **ارزشیابی :**

فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر، که شامل سه بخش عملی، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود.

### **صلاحیت حرفه‌ای مربیان :**

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

### **شایستگی :**

توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد.

### **دانش :**

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

### **مهارت :**

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

### **نگرش :**

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

### **ایمنی :**

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

### **توجهات زیست محیطی :**

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

<b>نام استاندارد آموزش شایستگی:</b>	
<b>کنترل هوشمند آبیاری با استفاده از برنامه نرم افزاری</b>	
<b>شرح استاندارد آموزش شایستگی :</b>	
کنترل هوشمند آبیاری با استفاده از برنامه نرم افزاری یکی از شایستگی های حوزه امور باغی می باشد که شامل کارهای آبیاری باغ ها و مزارع و روش های مختلف آن، راه اندازی موتورها، پمپ ها، کفکش ها و شناور ها، کنترل و اندازه گیری سطح آب یا سطح سنجی مایعات در چاه ها و مخزن ها، نصب و راه اندازی دستگاه کنترل هوشمند آبیاری تیوان، استفاده از اپلیکیشن تیوان مخصوص کنترلر هوشمند آبیاری و نحوه ارتباط با دستگاه می باشد و با مشاغلی همچون زارعین ، باغبان ها و کاربران ماشین آلات کشاورزی در ارتباط است .	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
حداقل میزان تحصیلات: پایان دوره اول متوسطه(پایان دوره راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی: داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز: ندارد	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۴۵ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۶ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۹ ساعت
- زمان کارورزی	: ساعت
- زمان پروژه	: ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی :	۳۰٪
- عملی :	۶۰٪
- اخلاق حرفه ای :	۱۰٪
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
دارای حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی در رشته های زراعت ، باغبانی ، آبیاری ، ماشین آلات کشاورزی با ۲ سال سابقه کار مرتبط	

\* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی) :

در این استاندارد، کنترل هوشمند آبیاری باغ ها و مزارع با استفاده از موبایل مدنظر می باشد، در این شرایط با استفاده از تکنولوژی های روز دنیا و مصرف بهینه از نیروی انسانی و تجهیزات، کنترل هوشمند صورت می گیرد.

\* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی) :

Intelligent control of irrigation using Tiwan app

\* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

-آبیاری باغات و مزارع

\* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب  طبق سند و مرجع .....
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت  طبق سند و مرجع .....
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور  طبق سند و مرجع .....
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار

استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ساعت آموزش			عناوین	ردیف
جمع	عملی	نظری		
۱۲	۸	۴	آبیاری باغ ها و مزارع و روش های مختلف آن	۱
۱۱	۸	۳	راه اندازی موتورها، پمپ ها، کفکش ها و شناور ها	۲
۱۰	۶	۴	کنترل و اندازه گیری سطح آب یا سطح سنجی مایعات در چاه ها و مخزن ها	۳
۵	۳	۲	نصب و راه اندازی دستگاه کنترل هوشمند آبیاری تیوان	۴
۷	۵	۲	استفاده از اپلیکیشن تیوان مخصوص کنترلر هوشمند آبیاری و نحوه ارتباط با دستگاه	۵
۴۵	۲۹	۱۶	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان : آبیاری باغ‌ها و مزارع و روش‌های مختلف آن
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
بیل کلنگ نایلون لوله‌های PVC نازل‌های آبیاری قطره‌ای پمپ آب شیلنگ				دانش :
				شرایط استفاده از روش‌های مختلف آبیاری کرتی-نشتی-قطره‌ای
				عوامل موثر در تعیین ابعاد و اندازه کرت
				عوامل موثر در تعیین فواصل و طول نشتی‌ها
				فواصل قطره‌چکان‌ها و اجزای سیستم آبیاری قطره‌ای
				مهارت :
				آماده کردن جوی‌ها و جویچه‌ها و کرت‌ها برای ورود آب
				پایش فرآیند آبیاری جویچه‌ها و مراقبت از فرسایش و هدرروی احتمالی
				قطع به موقع آب درون کرت یا جوی‌ها و هدایت آب به مناطق دیگر
				انتخاب نوارهای تیپ مناسب با نوع گیاه و فواصل کشت آنها
				راه‌اندازی و تنظیم سیستم آبیاری قطره‌ای
				انجام سرویس‌های ساده و نگهداری سیستم آبیاری قطره‌ای
			نگرش :	
			دقت در اندازه‌گیری (سرعت جریان، مقدار آب و مدت آبیاری)	
			صرفه‌جویی در مواد مصرفی به ویژه نازل‌ها و نایلون آبیاری	
			رعایت اخلاق حرفه‌ای	

	زمان آموزش			عنوان : آبیاری باغ‌ها و مزارع و روش‌های مختلف آن
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>استفاده از لباس کار و تجهیزات ایمن فردی متناسب با نوع کار</p> <p>رعایت نکات ایمنی ضمن آماده‌سازی کرت‌ها ، جوی‌ها و جوی پشته‌ها و سیستم قطره‌ای</p> <p>رعایت نکات بهداشت فیزیکی بدن ضمن کار (ارگونومی) در عملیات ذکر شده</p> <p>رعایت نکات ایمن در استفاده از ابزارها و ادوات کشاورزی</p>			
	<p>توجهات زیست‌محیطی :</p> <p>جمع‌آوری ضایعات حاصل از کار مانند نایلون‌ها ، نازل‌های سیستم‌های قطره‌ای ، لوله‌ها و دفع صحیح آن‌ها</p>			



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۸	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			راه اندازی موتورها، پمپ ها، کفکش ها و شناور ها
موتور تک فاز				دانش :
موتور سه فاز				ساختمان موتورها، پمپ ها و کفکش ها
خازن				ماشین های الکتریکی
لرزه گیر های صنعتی				موتور های تک فاز و سه فاز
سیم چین				انواع پمپ ها و کفکش ها و شناور ها
سیم لخت کن				تاثیر برنامه های موثر نگهداری بر قابلیت، اطمینان، کارایی و بهره وری موتورها، پمپ ها و کفکش ها
انبردست				دستورالعمل سرویس و نگهداری موتورها، پمپها و کفکش ها
فازمتر				مهارت :
				راه اندازی موتورهای تک فاز و سه فاز
				راه اندازی پمپها
				راه اندازی کف کشها
				راه اندازی شناورها
				آزمایش سالم بودن موتورها، پمپها، کف کشها و شناورها
				اتصال سیم زمین به بدنه موتور، پمپ، کف کش و شناور
				تنظیم بی متال
				تنظیم کنترل فاز و کنترل بار
				تشخیص سالم بودن بوبین و کنتاکتهای آن
				تنظیم تایمر الکتریکی در مدار فرمان و قدرت

	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی موتورها، پمپ ها، کفکش ها و شناور ها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : دقت در کار رعایت اخلاق حرفه ای صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت : استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی در هنگام کار رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاه ها			
	توجهات زیست محیطی : دفع صحیح ضایعات			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۶	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع سنسور				دانش :
سنسور شناور				انواع سنسورهای تشخیص سطح مایعات
سنسور الکتروود				سنسور الکتروودی
فلوتر الکترونیکی				انواع سنسور شناور (فلوتر مکانیکی و الکترونیکی )
فلوتر مکانیکی				سنسورهای تشخیص رطوبت خاک
تجهیزات عایق بندی				سنسورهای تشخیص دما و رطوبت هوا
مولتی متر				مهارت :
سیم				استفاده از الکترودهای تشخیص سطح مایعات
سیم لخت کن				انجام آزمایش تیغ های باز و بسته فلوتر مکانیکی
فازمتر				اندازه گیری ولتاژ و جریان اکترودهای فلوتر الکترونیکی
سیم چین				اندازه گیری رطوبت خاک توسط ماژول رطوبت خاک تیوان
انبردست				اندازه گیری دما و رطوبت هوا توسط ماژول دما و رطوبت هوا تیوان
کارت تشخیص رطوبت خاک				نگرش :
کارت تشخیص دما و رطوبت هوا				دقت در کار
				رعایت اخلاق حرفه ای
				صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی
				استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات

	زمان آموزش			عنوان : کنترل و اندازه گیری سطح آب یا سطح سنجی مایعات در چاه ها و مخزن ها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی در هنگام کار رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاه ها			
	توجهات زیست محیطی : دفع صحیح ضایعات			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۳	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			نصب و راه اندازی دستگاه کنترل هوشمند آبیاری تیوان
دستگاه کنترلر تیوان				دانش :
فلوتر				نحوه عملکرد دستگاه کنترل هوشمند آبیاری تیوان
موتور تک فاز				نحوه اتصال سنسورهای تشخیص سطح مایعات به دستگاه
موتور سه فاز				کنترل هوشمند آبیاری تیوان
پمپ تک فاز				نحوه اتصال موتورها، پمپ ها، کفکش ها و شناور های تک
پمپ سه فاز				فاز و سه فاز به دستگاه کنترل هوشمند آبیاری تیوان
کفکش تک فاز				
کفکش سه فاز				مهارت :
شناور تک فاز				تست عملکرد دستگاه کنترل هوشمند آبیاری تیوان
شناور سه فاز				اتصال سنسور الکترو، فلوتر مکانیکی فلوتر الکترونیکی به
کنتاکتور				دستگاه کنترل هوشمند آبیاری تیوان
بی متال				اتصال کابل قدرت موتورها، پمپ ها، کفکش ها و شناورها
فیوز				تک فاز و سه فاز به دستگاه کنترل هوشمند آبیاری تیوان
مخزن آب				
تجهیزات عایق بندی				نگرش :
مولتی متر				دقت در کار
سیم				رعایت اخلاق حرفه ای
سیم لخت کن				صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی
فازمتر				استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات
سیم چین				
انبردست				ایمنی و بهداشت :
انواع سرسیم ها				استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی در هنگام کار
دستگاه انبر کابلشو				رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاه ها

	زمان آموزش			عنوان : نصب و راه اندازی دستگاه کنترل هوشمند آبیاری تیوان
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : دفع صحیح ضایعات			

	زمان آموزش			عنوان : استفاده از اپلیکیشن تیوان مخصوص کنترلر هوشمند آبیاری و نحوه ارتباط با دستگاه
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
موبایل				دانش :
دستگاه کنترل آبیاری				موبایل هوشمند
مودم GSM				شبکه موبایل ( GSM )
سیم کارت				اپلیکیشن تیوان مخصوص کنترل هوشمند آبیاری
آداپتور مودم GSM				مهارت :
ویدئوپروژکتور				نصب اپلیکیشن تیوان و انجام تنظیمات در موبایل هوشمند
مولتی متر				کنترل نمودن ورودیها و خروجی ها به صورت برنامه پذیر
سیم				تنظیم سیستم اعلان قطع برق (در صورت سرقت کابل و موتور)
سیم لخت کن				برنامه ریزی انواع تایمرها
فازمتر				دریافت خروجی در قالب فایل اکسل از گزارش عملکرد دستگاه
سیم چین				ارتباط با دستگاه از طریق خطوط مخابراتی و امکان شنود صدای موتور به منظور صحت عملکرد آن
انبردست				تست عملیاتی کار با دستگاه کنترلر هوشمند آبیاری تیوان
انواع سرسیم ها				نگرش :
دستگاه انبر کابلشو				صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی
موتور تک فاز				دقت در کار
فلوتر				رعایت اخلاق حرفه ای

	زمان آموزش			عنوان : استفاده از اپلیکیشن تیوان مخصوص کنترلر هوشمند آبیاری و نحوه ارتباط با دستگاه
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			ایمنی و بهداشت : استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی در هنگام کار رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاه ها
				توجهات زیست محیطی : دفع صحیح ضایعات



ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	جعبه کمک های اولیه	کامل	۱	
۲	کپسول آتش نشانی	پودر خشک	۱	
۳	کپسول آتش نشانی	CO2	۱	
۴	صندلی	دسته دار	۱۵	
۵	صندلی مربی	طبی و چرخدار	۱	
۶	میز	مربی	۱	
۷	پوستر آموزشی	ایمنی در کارگاه	۱ سری	
۸	وایت برد	مرتبط	۱ سری	
۹	مولتی متر	دیجیتال	۵	
۱۰	مولتی متر	آنالوگ	۵	
۱۱	کلمپ	دیجیتال	۵	
۱۲	موتور تک فاز	۱,۵ کیلووات	۵	
۱۳	موتور سه فاز	۱,۵ کیلووات	۵	
۱۴	پمپ تک فاز	۱,۵ کیلووات	۵	
۱۵	پمپ سه فاز	۱,۵ کیلووات	۵	
۱۶	کفکش تک فاز	۱,۵ کیلووات	۵	
۱۷	کفکش سه فاز	۱,۵ کیلووات	۵	
۱۸	شناور تک فاز	۱,۵ کیلووات	۵	
۱۹	شناور سه فاز	۱,۵ کیلووات	۵	
۲۰	کنتاکتور	۲۵ آمپر	۱۵	
۲۱	فیوز	مینیا توری ۲۵ آمپر	۱۵	
۲۲	فیوز سه فاز	مینیا توری ۳۲ آمپر	۱۵	
۲۳	بی متال	بسته به نوع موتور	۱۵	
۲۴	کنترل فاز	استاندارد	۵	
۲۵	کنترل بار	استاندارد	۵	
۲۶	سنسور	شناور	۵	
۲۷	سنسور	الکترو دی	۵	
۲۸	سنسور	دما و رطوبت هوا	۵	
۲۹	سنسور	رطوبت خاک	۵	
۳۰	دستگاه کنترل آبیاری	TW500	۱۵	

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۳۱	مودم	GSM	۱۵	
۳۲	سیم کارت	ایرانسل، دائمی و ...	۱۵	
۳۳	آداپتور	۱۲ ولت و ۲۴ ولت DC	۱۵	
۳۴	تلفن همراه	اندروید	-	
۳۵	مخزن آب	۲۰۰ لیتری	۱	
۳۶	تجهیزات عایق بندی	استاندارد	۱ سری	
۳۷	داکت	نمره ۲	۱۰ شاخه	
۳۸	ترمینال	۱۵ امپر	۱۰۰	
۳۹	ریل کنتاکتور	۹۰ سانتیمتر	۵	
۴۰	تابلو برق	۴۰*۶۰ سانتیمتر	۵	
۴۱	ویدئوپروژکتور	استاندارد	۱	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کاغذ	A4	۲ بسته	
۲	سیم	افشان نمره ۲، ۴، ۶	هر کدام ۱ کلاف	
۳	ماژیک	وایت برد قرمز و آبی	هر کدام ۲ عدد	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود.

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	دستگاه کابل شو	استاندارد	۱۵	
۲	سیم چین	استاندارد	۱۵	
۳	سیم لخت کن	استاندارد	۱۵	
۴	انبردست	دسته عایق	۱۵	
۵	دم باریک	دسته عایق	۱۵	
۶	فازمتر	استاندارد	۱۵	
۷	کابل	نمره ۴ و ۶ دو رشته	هر کدام ۵۰ متر	
۸	پیچ گوشتی	دو سو	۱۵	
۹	پیچ گوشتی	چهارسو	۱۵	
۱۰	سرسیم	انواع مختلف	به تعداد مورد نیاز	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.