

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شغل

# فن ورز برق ساختمان (ماهر)

### گروه شغلی

### معماری

کد ملی آموزش شغل

۷	۴	۱	۱	۲	۰	۳	۰	۰	۰	۴	۰	۰	۰	۱
Isco-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۸-۵۵/۳۱/۱/۱۲

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۰/۵/۱۵



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی  
کد ملی شناسایی آموزش شغل / شایستگی :

اعضای کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته عمران :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل :

- اداره آموزش فنی و حرفه ای استان ایلام  
-

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-  
-

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، پلاک ۲۵۹

تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : [Barnamehdarci@yahoo.com](mailto:Barnamehdarci@yahoo.com)



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل  شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	حمید هواسی	فوق لیسانس	برق	مسؤل گروه	۱۸ سال	همراه: ۰۹۳۵۶۰۱۲۲۳۳ تلفن: ۰۸۴۱۲۲۲۶۰۸۱ ایمیل: havuacy@yahoo.com آدرس: آموزش فنی و حرفه ای ایلام
۲	محمد رضا غلامی	فوق لیسانس	الکترونیک	آزاد	۸ سال	تلفن همراه: ۰۹۱۸۸۴۱۰۰۶۲ ایمیل: Gholamy_62@yahoo.com آدرس: ایلام- دانشگاه پیام نور
۳	ولی الله محبی	فوق لیسانس	عمران	نماینده نظام مهندسی	۱۰ سال	تلفن ثابت: ۰۸۴۱-۲۲۲۸۶۵۳ تلفن همراه: ۰۹۱۸۳۴۰۰۲۶۶ ایمیل: v_mohebi@yahoo.com آدرس: نظام مهندسی ساختمان ایلام
۴	رضا جزایری	فوق دیپلم	برق	مربی	۱۷ سال	تلفن همراه: ۰۹۱۸۸۴۲۶۹۹۷ ایمیل: R_jazayery@yahoo.com آدرس: مرکز شماره ۱ فنی و حرفه ای ایلام



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل  شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۵	حمیدرضا افسرده	کارشناس	کامپیوتر	مدیرعامل	۸	تلفن همراه : ۰۹۱۸۳۴۱۱۳۶۸ ایمیل : h- khrmy@yahoo.com آدرس : ایلام- خ ملک الشعرا
۶	عزت الله محمودی	لیسانس	برق	نماینده مسکن وشهرسازی	۸ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۸۸۴۱۷۷۸۷ ایمیل : nasajy_2009@yaho o.com آدرس : ایلام بلوار بعثت-جنب هنرستان
۷	ابراهیم امیدبانپور	فوق دیپلم	برق	مربی	۱۷ سال	تلفن همراه : ۰۹۱۸۸۴۴۱۵۱۰ ایمیل : omid_pour@yahoo. com آدرس : مرکز شماره ۲ فنی و حرفه ای ایلام



## **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 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 .

### **کارورزی:**

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد 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 می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد.)

### **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 استاندارد آموزش شغل / شایستگی <sup>۱</sup> :	
فن ورز برق ساختمان ( ماهر )	
شرح استاندارد آموزش شغل / شایستگی :	
<p>فن ورز برق ساختمان(ماهر) از شغل های زیر مجموعه رشته برق می باشد که شامل نقشه خوانی ، نصب و راه اندازی سیستم های امنیتی ، تلفن مرکزی ، ارتینگ و سیستم کنترل اتوماتیک درب های ساختمان بوده و با مشاغل برقکار ساختمان، برقکار صنعتی و کارگر عمومی برق ساختمان در ارتباط است.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : سوم راهنمایی          حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی          مهارت های پیش نیاز : برقکار ساختمان درجه و رایانه کار icdl درجه ۲</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۲۸۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۹۸/۵ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۸۱/۵ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )	
- کتبی :	۲۵٪
- عملی :	۶۵٪
- اخلاق حرفه ای :	۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
فوق دیپلم برق با دو سال سابقه کار مرتبط	



\* تعریف دقیق استاندارد ( اصطلاحی ) :  
راه اندازی و نصب سیستم های الکتریکی، حفاظتی، امنیتی و ارتباطی مورد نیاز یک ساختمان مسکونی

\* اصطلاح انگلیسی استاندارد ( و اصطلاحات مشابه جهانی ) :

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

برقکار ساختمان درجه ۲

\* 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 شغل / شایستگی<sup>۲</sup>

- شایستگی ها / کارها<sup>۳</sup>

ردیف	عناوین
۱	طراحی نصب ، و راه اندازی سیستم دوربین مداربسته
۲	سیم کشی درب های اتوماتیک
۳	نصب و سیم کشی سیستم برق اضطراری
۴	نصب و راه اندازی سیستم اعلان حریق
۵	نصب ، سیم کشی و راه اندازی دزدگیر اماکن
۶	نصب و راه اندازی سیستم ارتینگ
۷	نصب و راه اندازی سیستم آیفن تصویری
۸	نصب و راه اندازی سیستم آنتن مرکزی
۹	برآورد روشنایی اماکن

<sup>۱</sup>. Occupational / Competency Standard

<sup>۳</sup>. Competency / task





استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : طراحی ، نصب و راه اندازی سیستم دوربین مداربسته
	جمع	عملی	نظری	
	۳۵	۲۲	۱۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
- کاتر				- روش های حفاظتی برای تعیین محل های نصب دوربین
- دریل			۱	- روش انتخاب انواع دوربین برای سیستم دوربین مداربسته
-سیم چین			۱	- ویژگیهای دوربین صنعتی
-پیچ گوهی چهارگوش			۰.۵	- ویژگی های دوربین نیمه صنعتی
-پیچ گوهی تخت			۰.۵	- ویژگی های دوربین Dome
-رول پلاک نمره ۶			۰.۵	- ویژگی های دوربین دید در شب
-کاغذ رسم			۰.۵	- ویژگی های دوربین Speed Dome
-نقشه			۰.۵	- ویژگی PTZ در انواع دوربین
-کابل RG59			۰.۵	- کاربرد دوربین های pinhole
-کابل utp			۱	- ویژگی های کابل Coaxial
-کابل کواکسیال			۰.۵	- ویژگی های کابل RG59
- BNC			۰.۵	- بررسی ویژگی های دوربین IPcammera
- RJ45			۰.۵	- روش های اختصاص IP
-DVR چهار کاناله			۲	- ویژگی های کابل Utp
-دوربین IPcammera			۱	- روشهای انتخاب DVR مناسب
-دوربین IPcammera			۰.۵	- ویژگی های انواع Hard disk
کابل RG59			۲	- روش های ذخیره سازی تصویر و صدا
- دوربین SpeedDome			۱	
آچار پرس			۱	
Hard disk			۱	
دوربین نیمه صنعتی			۱	
کابل برق			۱	
کابل صدا				
کابل تصویر				
دوربین دید در شب				
لباس کار				
جعبه کمکهای اولیه				
کپسول آتش نشانی				



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : طراحی ، نصب و راه اندازی سیستم دوربین مداربسته
	نظری	عملی	جمع	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				مهارت : -ترسیم نقشه دوربین مدار بسته روی پلان معماری -کابل کشی انواع دوربین های آنالوگ و دیجیتال -انتخاب و نصب انواع Hard disk -نصب و تبدیل انواع کانکتور صدا و تصویر - نصب کانکتور شبکه -نصب DVR -نمایش و ذخیره سازی تصویر -نصب هارددیسک برای انواع DVR -تنظیم DVR برای Mode های کاری گوناگون -نصب دوربین در محل های مناسب مطابق با نقشه
				نگرش :
				ایمنی و بهداشت : - استفاده از لباس کار و دستکش مناسب
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : - سیم کشی درب های اتوماتیک
	نظری	عملی	جمع	
	۱۵	۳۵	۵۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
- درب گیربکسی				- چگونگی انتخاب درب اتوماتیک برای اماکن
- درب هیدرولیکی			۲	- ساختار مکانیکی انواع درب اتوماتیک
-انواع استاپر			۳	- ساختار ریموت کنترل
-انواع آلارم			۲	- ساختار تجهیزات چشم الکترونیکی
-درب اتوماتیک تلسکوپی			۲	-روش های راه اندازی و کنترل موتورهای الکتریکی سه فاز
-جعبه ابزار کامل برقی			۳	-روش های راه اندازی و کنترل موتورهای الکتریکی تک فاز
-تراز			۳	
-دریل برقی				مهارت :
-ترانسفورماتور جوشکاری			۳	- سیم کشی مدار قدرت درب اتوماتیک
-تابلو کنترل الکتریکی			۳	- سیم کشی مدار فرمان درب اتوماتیک
-لباسکار			۳	- سیم کشی مدار خبری درب اتوماتیک
-بازو مکانیکی			۵	-نصب موتور الکتریکی و متعلقات
-فلاشر			۲	- نصب استاپر
-کنتاکتور			۲	- نصب آلارم ها
-جعبه کمکهای اولیه			۲	-نصب مدار حفاظت الکتریکی
-کپسول آتش نشانی			۲	-نصب و راه اندازی ریموت کنترل
-آنتن تنظیم شونده			۳	-نصب بازوهای مکانیکی
-درب کشویی			۳	-تنظیم و رکلاژ مکانیکی
-اهرم راهبند			۲	-نصب فلاشر
-میکروسوییچ			۲	-نصب تابلو کنترل الکتریکی
-درب کشویی			۳	- نصب و مونتاژ مکانیکی کامل
-ریموت دوکاناله				
-کلید سوییچی دو وضعیتی				



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : - سیم کشی درب های اتوماتیک
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				نگرش :
				ایمنی و بهداشت : - استفاده از مدار فرمان الکتریکی حفاظت شده - استفاده از لباس کار و دستکش مناسب
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۳	۲۲	۱۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			- نصب و سیم کشی سیستم برق اضطراری
				دانش :
- قیچی کابل بری			۲	- روش های تبدیل ولتاژ AC به DC و بالعکس
- UPS با توان ۴ کیلو وات			۱	- روش های اتصال سیستم برق اضطراری به برق شهر
- باتری لیتیوم			۱	- ویژگی های باتری مورد نیاز سیستم
- فیوز مینیاتوری تکفاز			۱	- ویژگی های UPS مورد نیاز سیستم
- فیوز مینیاتوری سه فاز			۱	- چگونگی انتخاب تجهیزات الکتریکی برای مدار برق اضطراری
- پیچ و مهره			۲	- روش محاسبه توان مورد نیاز
سیم نمره ۱/۵			۲	- روش سر بندی باتری ها
سیم نمره ۲/۵			۱	- روش تست ولتاژ باتری ها
سیم نمره ۴				
کابل باتری				
- کابلشو پیچی				
- آچار				
- کلید محافظ جان ۱۶ آمپر				
- ترمینال خطی نمره ۶				مهارت :
کابل ۴*۴				- نصب مجموعه باتری ها و UPS در محل مشخص در نقشه
- کاتر		۲		- نصب و جاسازی مناسب باتری ها
- پیچ گوشتی		۱		- سیم کشی مدار حفاظت ورودی
- مولتی متر		۲		- سیم کشی مدار حفاظت Zone ها
دریل برقی				- نصب و سیم کشی UPS و اتصال آن به شبکه
- مته الماسه ۶		۱		- نصب جعبه فیوز برای Zone ها
- رولپلاک ۶				- همبندی مناسب ارت
کنتاکتور		۴		- در مدار قراردادن باتری ها
ریل ترمینال		۲		- سر بندی مناسب باتری ها
جعبه فیوز ۶ تایی		۲		- نصب فلاشر برای Zone ها
سیم ارت نمره ۴				- تست سیستم برق اضطراری
- چراغ فلاشر		۲		
- نوار چسب برق		۳		
- لباس کار				
- جعبه کمکهای اولیه		۱		
- کپسول آتش نشانی		۲		



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	عنوان :			- نصب و سیم کشی سیستم برق اضطراری
	زمان آموزش			
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			
	ایمنی و بهداشت :			
	- استفاده از لباس کار و دستکش مناسب - جابجایی صحیح اجسام سنگین			
	توجهات زیست محیطی :			



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: نصب و راه اندازی سیستم اعلان حریق
	نظری	عملی	جمع	
	۷/۵	۱۵/۵	۲۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				دانش:
- دتکتور دودی				-تشریح اهداف استفاده از سیستم اعلان حریق
-دتکتور حرارتی			۰.۵	- چگونگی Zone بندی اماکن مختلف
-دتکتور گازی			۱	-روش ترسیم نقشه اعلان حریق روی پلان معماری
-پنل مرکزی ۴ کاناله			۰.۵	- ویژگی های انواع دتکتور دودی
-مقاومت انتهایی خط			۱	- ویژگی های انواع دتکتور حرارتی Fix و متغیر
-سیم افشان نمره ۱/۵			۱	- ویژگی های انواع دتکتور گازی
-ریموت			۰.۵	-چگونگی انتخاب دتکتور برای اماکن مختلف
-فلاشر			۲	- چگونگی قرارگیری دتکتور در Zone های مختلف
-شستی اضطراری			۱	-روش های اجرای تست ماهیانه وسالیانه
-آژیر			۰.۵	
-دریل				مهارت:
-مته الماسه				- نصب وسیم کشی دتکتورحرارتی مطابق نقشه
-پیچ گوشتی		۱		-ترسیم نقشه اعلان حریق روی پلان معماری
-انبردست		۱/۵		- نصب وسیم کشی دتکتوردودی مطابق نقشه
-سیم چین		۱		- نصب وسیم کشی دتکتورگازی مطابق نقشه
-فیوز مینیاتوری ۱۰ آمپر		۱		-نصب وسیم کشی پنل مرکزی مطابق نقشه
-لباسکار		۴		-نصب وسیم کشی آلام مطابق نقشه
-جعبه کمکهای اولیه		۱		-نصب وسیم کشی فلاشر مطابق نقشه
-کپسول آتش نشانی		۱		-نصب وسیم کشی شستی های اعلان حریق مطابق نقشه
		۱		-انتخاب دتکتور مناسب و تعیین محل های نصب آنها
		۱		-همبندی دتکتورها
		۱		-تست عملکرد سیستم اعلان حریق
		۱		نصب مدار حفاظت الکتریکی سیستم



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : نصب و راه اندازی سیستم اعلان حریق
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				نگرش :
				ایمنی و بهداشت : - استفاده از لباس کار و دستکش مناسب
				توجهات زیست محیطی :





استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : - نصب ، سیم کشی و راه اندازی دزدگیر اماکن
	جمع	عملی	نظری	
	۲۹	۱۷	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-پنل مرکزی دزدگیر -باتری پشتیبان -چراغ آلام -باتری بکاپ -آنتن -ریموت کنترل -شماره گیر هوشمند -دریل -مته الماسه -پیچ و رولپلاک -نردبان -آشکارساز حرکتی سقفی -آشکارساز حرکتی دیواری -speaker -پیچ گوشتی -انبردست -چکش -آژیر -برچسب RFID -لباس کار -جعبه کمک‌های اولیه -کپسول آتش نشانی				دانش : -تشریح کلی سیستم های امنیتی -نقشه خوانی و شناسایی تجهیزات مندرج در نقشه -شیوه انتخاب Zone برای اماکن مختلف -روش پیاده سازی نقشه سیستم ضد سرقت - عملکرد آشکارسازها - عملکرد سیستم های ریموت - ویژگی های آشکار ساز های حرکت -تشریح کلی سیستم برچسب های هوشمند(RFID)
				مهارت : -ترسیم نقشه سیستم ضد سرقت روی پلان معماری - نصب و سیم کشی دتکتورها در مکان تعیین شده مطابق نقشه - نصب باتری پشتیبان - نصب آلام و بلندگوها -نصب پنل مرکزی سیستم ضد سرقت مطابق نقشه -برنامه ریزی پنل مرکزی سیستم ضد سرقت -نصب و راه اندازی سیستم تحریک تلفن
				نگرش :  ایمنی و بهداشت : - استفاده از لباس کار و دستکش مناسب توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : - نصب و راه اندازی سیستم ارتینگ
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۱۸	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- صفحه ی ارت -میله ارت -قیچی کابل بری -سیم ارت ۶ و ۱۰ با روپوش سبز و زرد -دستگاه اندازه گیری مقاومت زمین -ماده Lom -ماده بن تونیت -کابل رشته ای ۱۶ -کابلشو نمره ۶ و ۱۰ و ۱۶ -میگر -مولتی متر -الکتروود میله ای -الکتروود صفحه ای				دانش : - سیستم های TN-S و TN-C-S -روش بدست آوردن سطح مقطع هادی های حفاظتی -ویژگی های انواع مواد جاذب رطوبت -انواع روش های اندازه گیری مقاومت زمین -روش محاسبه جریان اتصال کوتاه -روش های همبندی ارت -روش تعیین حداقل عمق الکترودهای زمین
-دریچه ارت - شینه ارت -لباسکار -جعبه کمکهای اولیه -کپسول آتش نشانی				مهارت : - اندازه گیری مقاومت زمین -نصب انواع الکترودهای زمین - همبندی مناسب ارت - بکارگیری ترکیب مناسب بن تونیت - بکارگیری ترکیب مناسب Lom -نصب حوضچه ارت مطابق با نقشه -نصب شینه ارت در محل مناسب مطابق با نقشه
				نگرش :
				ایمنی و بهداشت : - از همبندی سیستم ارتینگ و سیستم برقگیر ساختمان خودداری شود . - استفاده از لباس کار و دستکش مناسب
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : نصب و راه اندازی سیستم آیفن تصویری
	جمع	عملی	نظری	
	۲۱	۱۵	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				دانش :
- جعبه ابزار کامل برقی				- سیستم های صوت و تصویر
- هویه برقی			۱	- علایم فنی و روش نقشه خوانی
- سیم لحیم			۱	- روش پیاده سازی نقشه آیفن تصویری روی پلان معماری
- گوشی آیفن			۱	- ویژگی های انواع کابلها ی مورد استفاده
- پنل ورودی یک طبقه			۱	- روش استاندارد نصب روکار قطعات
- پنل ورودی دو طبقه			۰,۵	- ویژگی های انواع منبع تغذیه در آیفن تصویری
- پنل ورودی سه طبقه			۰,۵	- ارتفاع استاندارد نصب تجهیزات
- دربازکن			۰,۵	- استاندارد زاویه نصب پنل ورودی
- منبع تغذیه			۰,۵	
- کابل آیفن				
- فنر سیم کشی				مهارت :
- مولتی متر		۱		- نصب پنل ورودی با زاویه دید مناسب
- زنجیر		۲		- نصب دربازکن
- تراز		۲		- نصب منبع تغذیه در محل مناسب
- دریل برقی		۳		- نصب و رگلاژ زنجیر
- پیچ و رولپلاک		۲		- نصب گوشی طبقات در محل مناسب مطابق با نقشه
- پیچ حلزونی		۲		- نصب قفل الکتریکی
- قفل الکتریکی		۱		- برقراری اتصالات به کمک ترمینال
- ترمینال شانه ای		۲		- نصب مدار حفاظت الکتریکی آیفن
- لباس کار				
- جعبه کمکهای اولیه				
- کپسول آتش نشانی				



تاندارد آموزش  
- برگه ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : نصب و راه اندازی سیستم آیفن تصویری
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				نگرش :
				ایمنی و بهداشت : - استفاده از مدار فرمان الکتریکی حفاظت شده - استفاده از لباس کار و دستکش مناسب
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : نصب و راه اندازی سیستم آنتن مرکزی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۹	۲۱	۱۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				دانش :
-جعبه ابزار کامل برقی				-روش پیاده سازی نقشه آنتن مرکزی روی پلان معماری
-دریل برقی			۲	-فاکتورهای اساسی در طراحی سیستم آنتن مرکزی
-مته الماسه				-ویژگی های انواع کابلها ی کواکسیال
-آنتن Uhf			۱	-روش استاندارد نصب روکار و توکارقطعات
-آنتن Vhf			۱	-ویژگیهای انواع spliter
-آنتن یاگی			۱	-ویژگیهای انواع تقسیم کننده عبوری (tapoff)
کابل کواکسیال				-ویژگیهای انواع جداساز(Spliter)
-Amplifier			۱	-ویژگیهای انواع آنتن Uhf و Vhf
-Spliter دو راهه			۱	-ویژگیهای انواع amplifier
-Spliter سه راهه			۱	-ویژگیهای انواع Mixer
-tapoff سه راهه			۱	-ویژگیهای انواع Modulator
-tapoff سه راهه			۱	-ویژگیهای انواع پرز عبوری و انتهایی
باکس آنتن			۱	-اندازه افت ولتاژ در هرکدام از تجهیزات آنتن مرکزی
-Mixer				-روش محاسبه افت سیگنال در سیستم آنتن مرکزی
-Modulator			۱	-چگونگی انتخاب مسیر کابلها
-BNC			۱	
-پیچ و رولپلاک ۶			۱	
-پریز آنتن عبوری			۱	
-پریز آنتن انتهایی			۱	
-لباسکار			۳	
-جعبه کمکهای اولیه			۱	
-کپسول آتش نشانی				
				مهارت :
			۵	-طراحی نقشه برای یک سیستم آنتن مرکزی
			۲	-نصب amplifier مطابق نقشه
			۲	-نصب spliter مطابق نقشه
			۲	-نصب Modulator مطابق نقشه
			۲	-نصب باکس سیستم آنتن مرکزی در طبقات
			۲	-نصب Amplifier در محل مناسب
			۲	-نصب Mixer در محل مناسب
			۳	-نصب و اتصال انواع آنتن



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : نصب و راه اندازی سیستم آنتن مرکزی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				نگرش :
				ایمنی و بهداشت : - استفاده از مدار فرمان الکتریکی حفاظت شده - استفاده از لباس کار و دستکش مناسب
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: برآورد روشنایی اماکن
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۱۶	۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه پنتیوم ۴ - چاپگر - کاغذ - نرم افزار Dialux - منبع آموزشی - لباسکار - جعبه کمک‌های اولیه - کپسول آتش نشانی				دانش: - بررسی ماهیت نور و کمیت های آن - روش پخش نور در اماکن مختلف - روش تعیین شدت روشنایی برای اماکن مختلف - روش تعیین توان نوری مورد نیاز - ضریب بهره روشنایی چراغهای مختلف - روش تعیین ضریب آلودگی سطوح مختلف - ویژگی های انواع چراغ های روشنایی
				مهارت: - نصب برنامه Dialux روی رایانه - تعیین پلان پروژه و ویژگی های آن به کمک Project Manager - انتخاب نوع چراغ دلخواه به کمک فرمان Luminaire Selection - انجام محاسبات به کمک پنجره Calculation Manager - ترسیم پلان روشنایی به کمک پنجره Room - چاپ نقشه و جزییات آن
				نگرش:
				ایمنی و بهداشت: - رعایت اصول ارگونومی در هنگام کار با رایانه
				توجهات زیست محیطی:



برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	گیره فلزی	رومیزی	۴	
۲	جعبه کمکهای اولیه	با کلیه لوازم	۱	
۳	کمان اره		۱۵	
۴	سشوار حرارتی		۵	
۵	جعبه ابزار برق	کامل	۵	
۶	فارسی بر	برقی	۲	
۷	آچار شبکه		۵	
۸	آچار پرچ		۵	
۹	چکش فلزی		۱۵	
۱۰	آچار بکس		۵ سری	
۱۱	نردبان	آلومینیومی	۳	
۱۲	متر فلزی	۱۰ متری	۵	
۱۳	گونیا فلزی		۵	
۱۴	جعبه فیوز	۸ تایی	۵	
۱۵	قیچی کابل بری		۲	
۱۶	قیچی ورق بر	رومیزی	۱	
۱۷	تراز		۱۵	
۱۸	چاقو کابل بری		۵	
۱۹	نقشه کار		۵	
۲۰	DVR	چهار کاناله	۳ عدد	
۲۱	دوربین	Ip camera	۳ عدد	
۲۲	کپسول آتش نشانی	پودر خشک ۶ kg	۲ عدد	
۲۳	دریل	برقی	۲ عدد	
۲۴	UPS	توان 4kw	۱ عدد	
۲۵	رایانه	با کلیه متعلقات	۳ دستگاه	
۲۶	منبع آموزشی	مرتبط	۱ سری	
۲۷	لوازم کمک آموزشی	سری کامل	۱ سری	
۲۸	نرم افزار Dialux	جهت انجام محاسبات روشنایی	۱ سری	
۲۹				
۳۰				

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	سیم افشان	۲/۵ و ۱/۵	۲۰ کلاف	
۲	کابل افشان	۳*۱/۵	۴ کلاف	
۳	سیم مفتول	۲/۵ و ۱/۵	۵ کلاف	
۴	کابل تلفن	یک زوج و دو زوج	۴ کلاف	
۵	کابل آیفن	۴ طبقه	۲ کلاف	
۶	سیم ارت	نمره ۴ و ۶	۲ کلاف	
۷	کابل شبکه	Utp	۱ کلاف	
۸	کابل RG58		۲ کلاف	
۹	کابل کواکسیال		۲ کلاف	
۱۰	بن تونیت		۴ کیسه	
۱۱	Lom		۴ کیسه	
۱۲	شینه ارت		۵	
۱۳	میله ارت	۳۰*۴۰	۵	
۱۴	کابلشو	نمره ۴ و ۶	۵۰	
۱۵	Rj45 , rj11		۲ بسته	
۱۶	سرسیم		۲ بسته	
۱۷	ترمینال	نمره ۴ و ۶	۱۰	
۱۸	پیچ و رولپلاک	گرد ۲/۵ و ۴	۴ بسته	
۱۹	فیوز مینیاتوری	نمره ۶ و ۷	۳۰	
۲۰	فیوز مینیاتوری	۱۰ و ۱۶ آمپر تکفاز	۱۵	
۲۱	بست کابل	۱۰ و ۱۶ آمپر سه فاز	۲۰۰	
۲۲	فنر سیم کشی	پلاستیکی	۱۰	
۲۳	کلید محافظ	فلزی	۱۵	
۲۴	جان	۵ و ۱۰ متر	۳۰	
۲۵	فاز متر	تکفاز و سه فاز		

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۶	داکت	۴ سانتی	۳۰ شاخه	
۲۷	لوله پولیکا	سایز ۱۳/۵ و ۱۶	۳۰ شاخه	
۲۸	میخ پرچ		۵ بسته	
۲۹	سوهان	تخت-گرد-چهار گوش	۳۰	
۳۰	مته آهنی	۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۱۰	۶۰	
۳۱	مته الماسه	۵ و ۷	۳۰	
۳۲	تیغه اره		۵ بسته	
۳۳	سیم سیار	۵ و ۱۰ متری	۵	
۳۴	دوشاخه		۳۰	
۳۵	داکت	۲ سانت	۱۰	
۳۶	میله ارت		۱۰	
۳۷	بست کمر بندی	نمره ۱۰	۱۰۰	
۳۸	ترمینال	مخصوص تلفن	۱۰	
۳۹	کاغذ رسم	-	۵۰ برگ	
۴۰	لباس کار	مخصوص کارگاه	۱ دست	
۴۱	سیم لحیم	-	۳ رول	
۴۲	روغن لحیم	مرغوب	۵ قوطی	
۴۳	کاغذ	A4	۳ بسته	
۴۴	خودکار و مداد	چند رنگ	۲ بسته	
۴۵				

توجه :

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



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کمان اره		۱۵	
۲	لوکس متر		۳	
۳	جعبه ابزار	کامل	۵	
۴	آچار شبکه		۵	
۵	آچار پرچ		۵	
۶	چکش فلزی		۱۵	
۷	آچار بکس		۵ سری	
۸	تراز		۱۵	
۹	متر فلزی	۱۰ متری	۵	
۱۰	گونیا فلزی		۵	
۱۱	جعبه فیوز	۸ تایی	۵	
۱۲	قیچی کابل بری		۲	
۱۳	قیچی ورق بر	رومیزی	۱	
۱۴	چاقو کابل بری		۵	
۱۵	کاتر	-	۳	
۱۶	مولتی متر	دیجیتال	۵	
۱۷	درکتور	دودی، گاری، حرارتی	۱۵	
۱۸	چراغ آلام و آژیر	-	۳	
۱۹	آنتن	قابل تنظیم، UHF, VHF	۳	
۲۰	هویه	-	۵	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



منابع و نرم افزار های آموزشی ( اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد )

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	نصب و تعمیر سیستم های حفاظتی ساختمان	محمد رحیم محمدی	-----	۱۳۸۸	ایران	به آوران
۲	نقشه های برق ساختمان	بهنام طالب پور	-----	۱۳۷۹	ایران	سازمان
۳	دوربینها و سیستم مدار بسته	علی حسین زاده	-	۱۳۸۷	ایران	رها ایمن پژوه

- سایر منابع و محتواهای آموزشی ( پیشنهادی گروه تدوین استاندارد ) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مؤلفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	<a href="http://WWW.QAZVINKIT.COM">WWW.QAZVINKIT.COM</a>
۲	<a href="http://WWW.IRPCO.IR">WWW.IRPCO.IR</a>
۳	<a href="http://WWW.SG-ALPHA.CO.IR">WWW.SG-ALPHA.CO.IR</a>
۴	<a href="http://WWW.NTTINC.COM">WWW.NTTINC.COM</a>
۵	
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	



## پیوست ۴

فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط

( علاوه بر نرم افزارهای اصلی )

ردیف	عنوان نرم افزار	تهیه کننده	آدرس	توضیحات