

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شغل

# برقکار ساختمان درجه ۱

## گروه شغلی

## برق

کد ملی آموزش شغل

۷	۴	۱	۱	۲	۰	۰	۵	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۳/۸/۸/۵۵-۸

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۸۸/۱/۱



<b>تعریف مفاهیم سطوح یادگیری</b>
آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم مبانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار
<b>مشخصات عمومی شغل:</b>
برقکار ساختمان درجه ۱ کسی است که علاوه بر داشتن مهارت برقکار ساختمان درجه ۲، بتواند از عهده طراحی سیستم روشنایی اماکن، سیم‌کشی و نصب مدارات لامپ‌های مخصوص، طراحی، نصب و سیم‌کشی سیستم اعلام حریق، نصب و سیم‌کشی مدارات سیستم دزدگیر و دوربین مدار بسته، نصب و سیم‌کشی سیستم برق اضطراری و ایمنی، بررسی و نصب سیستم درب‌های اتوماتیک، راه‌اندازی موتورهای آسنکرون سه‌فاز و تک‌فاز، نصب و سیم‌کشی تابلوهای توزیع انرژی الکتریکی، کار با کنترل‌کننده‌های منطقی قابل برنامه‌ریزی (PLC) و رله‌های برنامه‌پذیر و نقشه‌کشی و نقشه خوانی مدارات برق ساختمان با رایانه برآید.
<b>ویژگی‌های کارآموزورودی:</b>
حداقل میزان تحصیلات: پایان دوره راهنمایی حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمانی و روانی مهارت‌های پیش‌نیاز این استاندارد*: برقکار ساختمان درجه ۲
<b>طول دوره آموزشی:</b>
طول دوره آموزش : ۳۹۰ ساعت - زمان آموزش نظری : ۱۱۹ ساعت - زمان آموزش عملی : ۲۷۱ ساعت - زمان کارآموزی در محیط کار : - ساعت - زمان اجرای پروژه : - ساعت - زمان سنجش مهارت : - ساعت
<b>روش ارزیابی مهارت کارآموز:</b>
۱- امتیاز سنجش نظری (دانش فنی): ۲۵٪ ۲- امتیاز سنجش عملی: ۷۵٪ ۲-۱- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪ ۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪
<b>ویژگی‌های نیروی آموزشی:</b>
حداقل سطح تحصیلات: لیسانس مرتبط

\* در صورت داشتن دیپلم برق- الکترونیک هنرستانهای فنی و حرفه‌ای و دیپلم برق ساختمان هنرستانهای کار و دانش نیازی به گذراندن دوره پیش‌نیاز نمی‌باشد.



ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی کار با رایانه های شخصی
۲	توانایی طراحی سیستم روشنایی اماکن
۳	توانایی سیم کشی و نصب مدارات لامپ های مخصوص
۴	توانایی طراحی ، نصب و سیم کشی سیستم اعلام حریق
۵	توانایی نصب و سیم کشی مدارات سیستم دزدگیر و دوربین مدار بسته
۶	توانایی نصب و سیم کشی سیستم برق اضطراری و ایمنی
۷	توانایی بررسی و نصب سیستم درب های اتوماتیک
۸	توانایی راه اندازی موتورهای آسنکرون سه فاز و تک فاز
۹	توانایی نصب و سیم کشی تابلوهای توزیع انرژی الکتریکی
۱۰	توانایی شناخت و بررسی عملکرد مدارهای منطقی
۱۱	توانایی شناخت کنترل کننده های منطقی قابل برنامه ریزی (PLC) و رله های برنامه پذیر
۱۲	توانایی نقشه کشی و نقشه خوانی مدارات برق ساختمان با رایانه



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	<p><b>توانایی کار با رایانه‌های شخصی</b></p> <p>۱-۱ آشنایی با مبانی رایانه</p> <p>- اجزای رایانه</p> <p>- انواع حافظه (Ram , SRam ,DRam ,Rom , PRom ,EPRom ,EEPROM ,FEPRom)</p> <p>۱-۲ آشنایی با سیستم عامل Windows</p> <p>۱-۳ شناسایی اصول کار با سیستم عامل Windows</p> <p>- کار کردن با فایل‌ها(ایجاد، کپی، حذف، تغییر نام)</p> <p>- ذخیره سازی و آرشیوسازی اطلاعات</p>	۲	۴	۶
۲	<p><b>توانایی طراحی سیستم روشنایی اماکن</b></p> <p>۲-۱ آشنایی با جریان نوری و روابط آن</p> <p>۲-۲ آشنایی با جداول جریان نوری منابع</p> <p>۲-۳ آشنایی با شدت روشنایی</p> <p>۲-۴ آشنایی با جداول شدت روشنایی اماکن</p> <p>۲-۵ شناسایی اصول محاسبات روشنایی اماکن</p> <p>- انجام محاسبات با روش تعیین ضریب فضا</p> <p>- انجام محاسبات با روش استفاده از محاسبات شدت روشنایی</p> <p>۲-۶ آشنایی با جداول شدت روشنایی معابر</p> <p>۲-۷ شناسایی اصول محاسبات روشنایی معابر</p> <p>۲-۸ آشنایی با لوکس متر (نورسنج) و کاربرد آن</p> <p>۲-۹ آشنایی با نرم افزارهای طراحی سیستم روشنایی بوسیله رایانه</p> <p>۲-۱۰ شناسایی اصول بکارگیری رایانه در طراحی سیستم روشنایی</p> <p>۲-۱۱ شناسایی اصول طراحی سیستم روشنایی اماکن</p>	۱۶	۴۰	۵۶



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۲-۱۲	شناسایی اصول اجرای یک پروژه عملی			
۳	<b>توانایی سیم‌کشی و نصب مدارات لامپ‌های مخصوص</b>	۱۰	۳۰	۴۰
۳-۱	آشنایی با انواع لامپ‌های مخصوص			
	- لامپ بخار سدیم			
	- لامپ بخار جیوه			
	- لامپ متال هالید			
	- لامپ نئون			
	- نورافکن			
۳-۲	آشنایی با مدار راه اندازی لامپ‌های مخصوص			
۳-۳	شناسایی اصول سیم‌کشی و نصب مدارات لامپ‌های مخصوص			
۴	<b>توانایی طراحی، نصب و سیم‌کشی سیستم اعلام حریق</b>	۱۲	۲۴	۳۶
۴-۱	آشنایی با انواع سیستم اعلام حریق از نظر حفاظتی			
	- حفاظت اموال			
	- حفاظت جان			
۴-۲	آشنایی با انواع سیستم اعلام حریق از نظر تجهیزات			
	- سیستم اعلام حریق انفرادی			
	- سیستم اعلام حریق مرکزی			
	- سیستم اعلام حریق آدرس یاب			
۴-۳	آشنایی با تجهیزات سیستم اعلام حریق			
	- آشکارسازها (دو وضعیتی ، چندوضعیتی ، قیاسی ، حرارتی ، دودی و شعله)			
	- شستی‌ها			



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
	- آژیرها - چراغ های چشمک زن - مرکز کنترل و اعلام حریق ۴-۴ آشنایی با علائم اختصاری و نقشه مدار الکتریکی سیستم اعلام حریق ۴-۵ شناسایی اصول طراحی، نصب و سیم‌کشی سیستم اعلام حریق			
۵	<b>توانایی نصب و سیم‌کشی مدارات سیستم دزدگیر و دوربین مداربسته</b> ۵-۱ آشنایی با انواع سیستم های دزدگیر و کاربرد آنها ۵-۲ آشنایی با تجهیزات سیستم های دزدگیر ۵-۳ آشنایی با انجام طراحی و محاسبات سیستم های دزدگیر ۵-۴ آشنایی با علائم اختصاری و نقشه مدار الکتریکی سیستم های دزدگیر ۵-۵ شناسایی اصول نصب و سیم‌کشی سیستم های دزدگیر ۵-۶ آشنایی با انواع سیستم های دوربین مدار بسته ۵-۷ آشنایی با تجهیزات سیستم های دوربین مدار بسته ۵-۸ آشنایی با طراحی سیستم های دوربین مدار بسته ۵-۹ آشنایی با علائم اختصاری و نقشه مدار الکتریکی سیستم های دوربین مدار بسته ۵-۱۰ شناسایی اصول نصب و سیم‌کشی سیستم های دوربین مدار بسته	۱۸	۳۶	۵۴
۶	<b>توانایی نصب و سیم‌کشی سیستم برق اضطراری و ایمنی</b> ۶-۱ آشنایی با سیستم برق اضطراری و ایمنی و کاربرد آن ۶-۲ آشنایی با مدار سیستم برق اضطراری و ایمنی (Change over switch) ۶-۳ آشنایی با منابع سیستم برق اضطراری و ایمنی	۲	۱۰	۱۲



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۶-۴	آشنایی با علایم اختصاری و نقشه مدار الکتریکی سیستم برق اضطراری و ایمنی			
۶-۵	شناسایی اصول نصب و سیم کشی برق اضطراری و ایمنی			
۷	<b>توانایی بررسی و نصب سیستم درب‌های اتوماتیک</b>	۵	۱۵	۲۰
۷-۱	آشنایی با انواع درب‌های اتوماتیک			
	- هیدرولیکی			
	- پنوماتیکی			
	- گیربکسی			
۷-۲	آشنایی با تجهیزات مختلف درب های اتوماتیک			
۷-۳	آشنایی با راه‌بندهای الکتریکی			
۷-۴	شناسایی اصول بررسی و نصب سیستم درب های اتوماتیک			
۸	<b>توانایی راه اندازی موتورهای آسنکرون سه فاز و تک فاز</b>	۱۰	۲۲	۳۲
۸-۱	آشنایی با ساختمان موتورهای آسنکرون			
	- اتصال تخته کلم			
	- پلاک خوانی موتور			
	- روتور			
	- استاتور			
	- سیم بندی			
۸-۲	آشنایی با کلیدهای سه‌فاز و تک فاز دستی (زبانهای)			
۸-۳	آشنایی با انواع شستی‌ها			
۸-۴	آشنایی با انواع کنتاکتورها و مشخصات فنی آنها			
۸-۵	آشنایی با انواع تایمرها			



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۸-۶	شناسایی اصول راه‌اندازی موتورهای آسنکرون سه‌فاز با کلید دستی (زبان‌های) - به صورت دائم کار - به صورت چپ‌گرد - راست‌گرد - به صورت ستاره - مثلث			
۸-۷	شناسایی اصول راه‌اندازی موتورهای آسنکرون تک فاز با کلید دستی (زبان‌های) (ای) - به صورت دائم کار - به صورت چپ‌گرد - راست‌گرد			
۸-۸	شناسایی اصول راه‌اندازی موتورهای آسنکرون سه‌فاز توسط کنتاکتورها - به صورت دائم کار - به صورت چپ‌گرد - راست‌گرد - به صورت ستاره - مثلث دستی - به صورت ستاره - مثلث اتوماتیک			
۸-۹	شناسایی اصول نقشه‌کشی، نقشه‌خوانی و راه‌اندازی موتورهای آسنکرون تک‌فاز توسط کنتاکتورها - به صورت دائم کار - به صورت چپ‌گرد - راست‌گرد			
۹	<b>توانایی طراحی، نصب و سیم‌کشی تابلوهای توزیع انرژی الکتریکی</b>	۱۲	۱۶	۲۸
۹-۱	آشنایی با تابلوهای توزیع انرژی الکتریکی - خارج از ساختمان (Out door) - داخل ساختمان (in door)			
۹-۲	آشنایی با تجهیزات منصوبه در داخل تابلو و ابعاد آنها			





زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>- انواع کلیدها (MCB: Miniature Circuit Breaker, MCCB: Miniature Current Circuit Breaker, RCD: Residual Current Device, RCB: Residual Circuit Breaker, RCCB: Residual Current Circuit Breaker)</p> <p>- تجهیزات کنترل کننده (کتکتور، شستی، سنسور، رله‌های فرمان)</p> <p>- تجهیزات اندازه‌گیری ( آمپر متر ، ولت متر ، فرکانس متر ، <math>\cos\Phi</math> متر، وات متر، CT)</p> <p>- تجهیزات حفاظتی ( فیوزها « فشنگی، مینیاتوری، کاردی، کارتریج» بی متال، کنترل فاز، کلیدهای اتوماتیک)</p> <p>- تجهیزات خبری (لامپ سیگنال، آژیر)</p> <p>- شین‌های مسی (ابعاد و میزان آمپراژ)</p> <p>-سیم ها، کابل و اتصالات (انواع کابل شو، انواع سرسیم)</p> <p>- مقره‌ها و گلند (انواع ابعاد)</p> <p>- ترمینال‌ها</p> <p>- کانال‌های پلاستیکی، نوارهای فرم و برچسب‌ها</p>	۹-۳
			<p>آشنایی با علایم اختصاری و نقشه مدار الکتریکی تابلوهای توزیع انرژی الکتریکی</p> <p>۹-۴ شناسایی اصول نصب و سیم کشی تابلوهای توزیع انرژی الکتریکی</p>	
۲۴	۱۶	۸	<p><b>توانایی شناخت و بررسی عملکرد مدارهای منطقی</b></p> <p>۱۰-۱ آشنایی یا سیستم های آنالوگ و دیجیتال</p> <p>۱۰-۲ آشنایی با سطوح منطقی صفر و یک</p> <p>۱۰-۳ آشنایی با گیت‌های منطقی</p> <p>۱۰-۴ آشنایی با فلیپ فلاپ‌ها</p> <p>۱۰-۵ آشنایی با چند مدار منطقی ساده</p> <p>۱۰-۶ شناسایی اصول آزمایش‌های مربوط به مدارهای منطقی</p> <p>- انجام آزمایش‌های مربوط به مدارهای منطقی</p>	



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۱	توانایی شناخت کنترل کننده‌های منطقی قابل برنامه ریزی (PLC) و رله‌های برنامه‌پذیر*	۱۲	۲۸	۴۰
۱۱-۱	آشنایی با انواع سیستم‌های کنترل و بررسی مزایا و معایب هر یک - سیستم‌های سخت افزاری (رله‌ای (مکانیکی، هیدرولیکی، پنوماتیک) و الکترونیکی) - سیستم‌های نرم افزاری (کامپیوتر، PLC: Programmable Logic Controller)			
۱۱-۲	آشنایی با تاریخچه PLC			
۱۱-۳	آشنایی با برخی از سازندگان مطرح PLC و معرفی PLC های آن‌ها			
۱۱-۴	آشنایی با ویژگی‌های PLC های زیمنس و مقایسه آن‌ها با محصولات مشابه سایر شرکت‌ها			
۱۱-۵	آشنایی با زبان‌های برنامه‌نویسی LAD: Ladder و FBD : Function Block Diagram			
۱۱-۶	آشنایی با خانواده SIMATIC MANAGER و مقایسه آن‌ها با یکدیگر - معرفی PLC های سری S5 - معرفی PLC های سری S7 - معرفی رله‌های قابل برنامه‌ریزی Logo			
۱۱-۷	آشنایی با کاربرد رله‌های برنامه‌پذیر Logo در پروسه‌های صنعتی			
۱۱-۸	آشنایی با سخت‌افزار Logo و تجهیزات جانبی آن - ماژول اصلی - منبع تغذیه - کارت‌های Expansion - کارت‌های حافظه (زرد- قرمز - آبی)			

\* آموزش این توانایی به کارآموزان به شرط رعایت محتوا با هر نوع Mini-PLC دیگر امکان پذیر است. ضمن اینکه مدارات منتخب می بایست مربوط به برق ساختمان باشد نظیر مدارات روشنایی.



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>– کابل رابط</p> <p>– نرم افزار LSC: Logo Soft Comfort</p> <p>۱۱-۹ آشنایی با انواع Logo (از لحاظ تعداد و نوع ورودی و خروجی و امکانات آن)</p> <p>۱۱-۱۰ آشنایی با روشهای برنامه نویسی Logo</p> <p>– Local Programming</p> <p>– برنامه نویسی از طریق نرم افزار LSC</p> <p>۱۱-۱۱ شناسایی اصول تبدیل مدارات فرمان به زبان LAD با استفاده از شکل ظاهری دستورات مورد استفاده در Logo</p> <p>– تبدیل مدارات فرمان به زبان LAD با استفاده از شکل ظاهری دستورات مورد استفاده در Logo</p> <p>۱۱-۱۲ شناسایی اصول تبدیل LAD به FBD با استفاده از شکل ظاهری دستورات مورد استفاده در Logo</p> <p>– تبدیل LAD به FBD با استفاده از شکل ظاهری دستورات مورد استفاده در Logo</p> <p>۱۱-۱۳ شناسایی اصول سیم کشی و اتصال تجهیزات مدارات فرمان به Logo</p> <p>– سیم کشی و اتصال تجهیزات مدارات فرمان به Logo</p> <p>۱۱-۱۴ آشنایی با بلوک CO (Connector) و نحوه استفاده از آن</p> <p>۱۱-۱۵ آشنایی با بلوک GF (General Function) و نحوه استفاده از آن</p> <p>– AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR</p> <p>۱۱-۱۶ آشنایی با بلوک BN (Block Number) و کاربرد آن</p> <p>۱۱-۱۷ شناسایی اصول برنامه ریزی Logo به روش Local (برای مدارات فرمان ذکر شده در استاندارد)</p> <p>– برنامه ریزی Logo به روش Local</p> <p>۱۱-۱۸ شناسایی اصول ویرایش برنامه Logo به روش Local</p> <p>– ویرایش برنامه Logo به روش Local</p>	



## اهداف و ریز برنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۱-۱۹	شناسایی اصول راه‌اندازی و تست برنامه نوشته شده - راه‌اندازی و تست برنامه نوشته شده			
۱۱-۲۰	آشنایی با محیط نرم‌افزار LSC			
۱۱-۲۱	شناسایی اصول برنامه‌نویسی Logo با استفاده از نرم‌افزار* - برنامه‌نویسی - Upload و Download نمودن برنامه - تست برنامه و محیط سیمولاتور نرم‌افزار			
۱۲	<b>توانایی نقشه‌کشی و نقشه خوانی مدارات برق ساختمان با رایانه</b> ۱۲-۱ آشنایی با نرم افزارهای طراحی مدارات برق ساختمان (electrical cad) ۱۲-۲ شناسایی اصول کار با نرم افزارهای طراحی مدارات برق ساختمان - کار با نرم افزارهای طراحی مدارات برق ساختمان ۱۲-۳ شناسایی اصول نقشه‌کشی و نقشه خوانی مدارات برق ساختمان با نرم افزارهای برق ساختمان - مدارات روشنایی - مدارات پریزها - مدارات پریز تلفن و آنتن - مدارات آیفون - سیستم اعلام حریق - سیستم دزدگیر و دوربین مدار بسته - سیستم روشنایی برق اضطراری - تابلوی توزیع انرژی الکتریکی	۱۲	۳۰	۴۰

\* این قسمت از توانایی توسط مربی در کارگاه انجام شود.



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	دستگاه مرکزی اعلام حریق zone ۶ شامل : - دتکتور دودی A ۰/۰۴ - دتکتور حرارتی ۴A - دتکتور اشعه ( شعله ) ۴A - دتکتور قیاسی ۴A - آژیر ۲۴V - شستی اضطراری آتش نشانی ۱۰A - فلاشر ( هشدار دهنده نوری ) ۲۴V		
۲	سیستم مرکزی دزدگیر zone ۶ شامل : - شماره گیر اتوماتیک با امکان ذخیره - دتکتور دودی ۲۴V - چشمی ( آلترونیك ) ۲۴V - سنسور صدا ( پیزو الكتیک ) ۲۴V - سنسور مغناطیسی ( ماکت آموزشی درب ) ۲۴V - شستی اضطراری ۱۰A - آژیر داخلی ۲۴V - آژیر خارجی ۲۴V		
۳	UPS - ورودی ۲۶۰V-۱۷۰ و خروجی ۲۲۰V و ۵ KW		
۴	میگر - ۱GΩ		
۵	نور افکن با متعلقات آن - حداکثر تا قدرت ۱۰۰۰ وات		
۶	نرم افزار - Electrical Cad		
۷	نرم افزار - طراحی سیستم روشنایی		



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۸	رایانه با تمام متعلقات - ( ۵۱۲ Ram , p۴ )		
۹	ترانسفورماتور - ۲۲۰/۲۲۰V		
۱۰	موتور تک فاز دو خازنه - حداکثر ۰/۷۵ کیلووات		
۱۱	موتور سه فاز روتور قفسی - حداکثر ۱/۵ کیلووات و ۱۴۰۰ rpm		
۱۲	میز نقشه کشی - ۱۰۰×۷۰ cm		
۱۳	سیستم دوربین مدار بسته شامل : - دوربین صنعتی رنگی ۴۲۰ TV LINE - دوربین صنعتی رنگی ۴۸۰ TV LINE - دوربین تخم مرغی رنگی ۴۲۰ TV LINE با لنز دستی - دوربین مینیاتوری بین هل ۴۲۰ TV LINE - دوربین مینیاتوری لنزدار ۴۲۰ TV LINE - دوربین دام رنگی با صدا ۴۲۰ TV LINE - دوربین دتکتوری رنگی ۴۲۰ TV LINE - دوربین دید در شب رنگی ۴۲۰ TV LINE - کواد ۴ کانال رنگی - DVR بدون نیاز به کامپیوتر، چهار کانال ۳۰ FPS - کارت DVR ، چهار کانال ۱۲۰ FPS - چهار کانال - پایه گردان Out Door و چهار حالت - پایه گردان In Door و چهار حالت - کارور فلزی (بزرگ) - کارور فلزی (کوچک) - کارور دام (معمولی) - پایه پلاستیکی (کوچک)		



فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
	- پایه پلاستیکی (متوسط)		
	- پایه فلزی (متوسط)		
	- لنز ثابت ۲ و ۵		
	- لنز ۱۵ TO ۶ آیرز دستی		
	- لنز ۸ TO ۳,۵ اتو آیرز		
	- لنز موتوردار ۳۶ TO ۶		
	- مالتی پلکسر ۹ کانال رنگی		
	- برد صدا (بسیار حساس)		
	- سوئیچر (چهار کانال با ریموت کنترل)		
	- درب بازکن (کدینگ)		
	- درب باز کن کارتی ( کارت بدون تماس)		
۱۴	کلید زبانه‌ای تک فاز		
۱۵	کلید زبانه‌ای سه فاز		
۱۶	کلید زبانه‌ای چپ گرد سه فاز		
۱۷	کلید زبانه‌ای راست گرد سه فاز		
۱۸	کلید زبانه‌ای ستاره مثلث		
۱۹	کلید زبانه‌ای چپ گرد و راست گرد تک فاز		
۲۰	سیستم آموزشی درب اتوماتیک		
	- گیربکسی		
۲۱	سیستم آموزشی درب اتوماتیک		
	- هیدرولیکی		
۲۲	سیستم آموزشی درب اتوماتیک		
	- پنوماتیکی		
۲۳	لوکس متر		
	- ۵۰۰ Lux		
۲۴	نرم افزار		
	- اتوکد ۲۰۰۶		



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۵	موتور برش خورده - روتور قفسی		
۲۶	کلید مینیاتوری تک پل - ۶A		
۲۷	کلید مینیاتوری سه پل - ۱۶A		
۲۸	فیوز شیشه ای با پایه - از ۰/۵ آمپر تا ۱۰ آمپر		
۲۹	کلید حفاظت جان - سه فاز و تک فاز ۳۰mA		
۳۰	سر پیچ - E۲۷		
۳۱	کلید قطع و وصل اصلی تابلو - حداکثر ۶۳ آمپر		
۳۲	سلول تابلو - ۶۰×۸۰×۳۰ cm		
۳۳	کنتاکتور - D۲۵		
۳۴	فیوز کتابی - ۶۳A		
۳۵	قاب فیوز کتابی - ۶۳A		
۳۶	چراغ سیگنال - ۲۲۰V - LED		
۳۷	کلید ولت متریک - ۱۲ آمپر		
۳۸	آمپر متر - ۰-۴۰۰ A		





فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۳۹	ولت متر -۵۰۰V-		
۴۰	مولتی متر - دیجیتال		
۴۱	جعبه کمک های اولیه - کامل و دارای لوازم مربوط به شکستگی، سوختگی و جراحت		
۴۲	کیسول اطفاء حریق - پودر خشک		
۴۳	کیسول اطفاء حریق - گاز CO <sub>2</sub>		
۴۴	میز - مخصوص رایانه		
۴۵	میز - مخصوص مربی		
۴۶	صندلی کارآموز - چرخدار		
۴۷	صندلی مربی - چرخدار		
۴۸	صندلی - چوبی دسته دار		
۴۹	تخته وایت برد - ۱۵۰×۱۰۰ cm		
۵۰	متر - ۳ متری		
۵۱	اره - کمان اره آهن بر		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: برقکار ساختمان درجه ۱

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۵۲	روغندان		
۵۳	برس سیمی		
۵۴	دریل برقی		
	۸۰۰W -		
۵۵	تایمر		
	- سوکتی ۸ پایه		
۵۶	پایه سوکت تایمر		
	- ۱۰ آمپر ، ۸ پایه		
۵۷	سیم چین		
	- دارای دسته عایق		
۵۸	سیم لخت کن		
	- دارای دسته عایق		
۵۹	دم باریک		
	- دارای دسته عایق		
۶۰	دم پهن		
	- دارای دسته عایق		
۶۱	انبردست		
	- دارای دسته عایق		
۶۲	چکش		
	- فلزی		
۶۳	چکش		
	- پلاستیکی		
۶۴	چاقوی کابل بری		
۶۵	کابل لخت کن		
	- قابل تنظیم ۶-۱ mm <sup>2</sup>		
۶۶	فاز متر		
	- دارای دسته عایق		



فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۶۷	پیچ گوشتی		
	- دوسو و چهارسو کوچک و متوسط		
۶۸	وات متر		
	- دیجیتال		
۶۹	پیچ گوشتی		
	- قابل شارژ		
۷۰	سشوار صنعتی		
	- ۵۰۰W		
۷۱	هویه		
	- تفنگی ۱۰۰W		
۷۲	سوهان		
	- گرد و تخت		
۷۳	مته		
	- از ۱ تا ۱۳ میلی متر		
۷۴	ریل ترمینال		
۷۵	ریل کنتاکتور		
۷۶	ترمینال ریلی		
	- کائوچویی (۶۰ و ۱۰)		
۷۷	تیغه اره		
	- فلزی		
۷۸	سیم افشان		
	- ۲/۵ و ۱/۵		
۷۹	سرسیم افشان و مفتولی		
	- برای سیم ۲/۵ و ۱/۵		
۸۰	سیم لحیم		
	- ۶۳٪		



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۸۱	روغن لحیم		
۸۲	لامپ متال هالید با کلیه متعلقات آن - حداکثر تا قدرت ۲۵۰ وات		
۸۳	لامپ بخار سدیم با کلیه متعلقات آن - حداکثر تا قدرت ۲۵۰ وات		
۸۴	لامپ بخار جیوه با کلیه متعلقات آن - حداکثر تا قدرت ۲۵۰ وات		
۸۵	لامپ نئون با کلیه متعلقات آن - ۳ متری		
۸۶	داکت - ۹۰×۶۰ mm - ۳۰×۳۰ mm - ۳۵×۶۰ mm		
۸۷	Logo ۲۳۰ RCL -		
۸۸	کابل USB - ارتباطی Logo		
۸۹	نرم افزار Logo soft comfort Ver۵ -		
۹۰	مجموعه آزمایشی گیت های منطقی NOT-XOR -NOR-NAND-OR-AND -		