

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

برقکار کارخانه آسفالت و سنگ شکن

گروه شغلی

برق

کد ملی آموزش شغل

۷	۴	۱	۲	۲	۰	۰	۵	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۸-۵۵/۸/۱۴

تاریخ تدوین استاندارد : ۱۳۸۴/۸/۱۴



تعریف مفاهیم سطوح یادگیری	
آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل / اصول: به مفهوم مبانی مطالب نظری / توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار	
مشخصات عمومی شغل (براساس فرم صفر)	
<p>برقکار کارخانه آسفالت و سنگ شکنی کسی است که بتواند از عهده کار با ابزار و وسایل اندازه گیری در سیستم های میلی متری و اینچی - سوراخکاری و قلاویز کاری - انجام اتصالات موقت - بررسی محاسبه انجام آزمایش اصول الکتریسته - شناخت و بکارگیری انواع دستگاههای اندازه گیری الکتریکی - نصب و سیم کشی و تعویض وسایل حفاظتی مدارات الکتریکی - نصب و سیم کشی ' تعویض وسایل حفاظتی مدارات الکتریکی - محاسبه سطح مقطع کابل های تجهیزات الکتریکی - انجام عملیات کابل کشی و عیب یابی ست کابل - بررسی مبانی ماشین های الکتریکی - عیب یابی و تعویض قطعات مکانیکی و الکتروموتورها - عیب یابی و رفع عیب سیستم های الکتریکی و الکتروموتورهای AC - سیم کشی مدارات روشنایی و تعویض لامپها و جابجایی معیوب - شناخت و بررسی عملکرد تجهیزات راه اندازی ماشین های الکتریکی جریان متناوب - نقشه خوانی مدارات و تابلوهای فرمان و قدرت الکتریکی - اپراتوری اجزاء اتاق فرمان و کنترل تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی</p>	
ویژگی های کارآموز (براساس فرم ۱۱)	
میزان تحصیلات: دیپلم برق	
توانایی جسمی:	
مهارت های پیش نیاز این استاندارد:	
مدت دوره کارآموزی (براساس فرم ۶ و ۱۳)	
کل مدت زمان دوره کارآموزی :	۱۹۲ ساعت
۱- زمان آموزش نظری :	۷۶ ساعت
۲- زمان آموزش عملی :	۹۲ ساعت
۳- زمان کارورزی :	۲۴ ساعت
۴- زمان پروژه :	- ساعت
روش ارزیابی مهارت کارآموز (براساس فرم ۷)	
۱- امتیاز کتبی: ۲۰٪	
۲- ارزشیابی مشاهده ای: ۱۰٪	
۳- ارزشیابی عملی: ۷۰٪	
مشخصات مربی (براساس فرم ۱۲)	



نام شغل: برقکار کارخانه آسفالت و سنگ شکن

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی کار با ابزار و وسایل اندازه گیری در سیستم های میلی متری و اینچی
۲	توانایی سوراخکاری و قلاویز کاری
۳	توانایی انجام اتصالات موقت
۴	توانایی بررسی محاسبه انجام آزمایش اصول الکتریسیته
۵	توانایی شناخت و به کارگیری انواع دستگاههای اندازه گیری الکتریکی
۶	توانایی نصب و سیم کشی و تعویض وسایل حفاظتی مدارات الکتریکی
۷	توانایی محاسبه سطح مقطع کابل های تجهیزات الکتریکی
۸	توانایی انجام عملیات کابل کشی
۹	توانایی عیب یابی و تست کابل
۱۰	توانایی شناخت و بررسی مبانی ماشین های الکتریکی
۱۱	توانایی عیب یابی و تعویض قطعات مکانیکی الکتروموتورها
۱۲	توانایی عیب یابی و رفع عیب سیستمهای الکتریکی الکتروموتورهای AC
۱۳	توانایی سیم کشی مدارات روشنایی و تعویض لامپها و جابجایی معیوب
۱۴	توانایی شناخت و بررسی عملکرد تجهیزات راه اندازی ماشین های الکتریکی جریان متناوب
۱۵	توانایی نقشه خوانی مدارات و تابلوهای فرمان و قدرت الکتریکی
۱۶	توانایی اپراتوری اجزای اتاق فرمان و کنترل تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی
۱۷	توانایی شناخت و کار با ترانس دیوسرها



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۸	۶	۲	توانایی کار با ابزار و وسایل اندازه گیری در سیستم های میلی متری و اینچی	۱
			۱-۱ آشنایی با واحدهای اندازه گیری در سیستم های میلیمتری و اینچی و تبدیل آنها	
			۱-۲ آشنایی با میز کار و انواع گیره	
			۱-۳ آشنایی با وسایل اندازه گیری و کاربرد آنها	
			۱-۳-۱ - خط کش	
			۱-۳-۲ - متر	
			۱-۳-۳ - گونبای فلزی	
			۱-۳-۴ - کولیس میلیمتری و اینچی	
			۱-۳-۵ - میکرومتر	
			۱-۳-۶ - پرگار اندازه گیری	
			۱-۳-۷ - زاویه سنج	
			۱-۳-۸ - ترازو و تراز صنعتی	
			۱-۳-۹ - فیلر	
			۱-۴ آشنایی وسایل علامت گذاری و کاربردهای آن	
			۱-۴-۱ - سوزن خط کش	
			۱-۴-۲ - سوزن خط کش پایه دار	
			۱-۴-۳ - سنبه نشان	
			۱-۴-۴ - پرگار فلزی	
			۱-۵ شناسایی اصول کار با ابزار و وسایل اندازه گیری و اندازه گذاری در کار	
			۱-۵-۱ - کار با ابزار و وسایل اندازه گیری و اندازه گذاری در کار	

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱-۶ ۱-۶-۱	شناسایی اصول کار با ابزار و وسایل اندازه گیری و اندازه گذاری در کار - کار با ابزار و وسایل اندازه گیری و اندازه گذاری در کار			
۲- ۲-۱ ۲-۱-۱ ۲-۱-۲ ۲-۲ ۲-۳ ۲-۳-۱ ۲-۴ ۲-۵ ۲-۶ ۲-۶-۱ ۲-۷ ۲-۷-۱	توانایی سوراخ کاری - و قلاویز کاری آشنایی با انواع مته - انتخاب نسبت به جنس کار (چوب ، آهن ، شیشه ، بتون ، سنگ و ...) - انتخاب مته نسبت به زاویه برش مته آشنایی با انواع وسایل دستی و برقی و ستونی شناسایی اصول سوراخ کاری با دریل دستی و برقی و ستونی - سوراخ کاری با دریل دستی و ستونی آشنایی با قلاویز و دسته قلاویز آشنایی با انتخاب مته برای قلاویز و جدول مربوطه شناسایی اصول قلاویز کاری - قلاویز کاری شناسایی اصول تیز کردن مته با سنگ سمباده - تیز کردن مته با سنگ سمباده	۳	۷	۱۰



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۳	توانایی انجام اتصالات موقت	۱	۳	۴
۳-۱	آشنایی با مفهوم اتصال			
۳-۲	آشنایی با انواع پیچ و مهره (میلیمتری و اینچی)			
۳-۳	آشنایی با انواع واشرها			
۳-۴	آشنایی با انواع خار و اشیپیل			
۳-۵	آشنایی با انواع آچارها (تخت، رینگ، بکس، آلن، پیچ گوشتی، خار جمع کن، خار باز کن و ...)			
۳-۶	آشنایی با ابزار پرچ کاری			
۳-۷	آشنایی با انواع میخ پرچ			
۳-۸	شناسایی اصول انجام اتصال با پیچ و مهره و پرچ			
۳-۸-۱	- انجام اتصال با پیچ و مهره و پرچ			

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۴	توانایی بررسی محاسبه انجام آزمایش اصول الکتریسته	۲۵	۸	۲۸
۴-۱	آشنایی با تاریخچه پیدایش برق			
۴-۲	آشنایی با ساختمان ماده			
۴-۲-۱	- اتم			
۴-۲-۲	- انواع پیوند ها (تعریف ماده ترکیب ملکول عنصر اتم)			
۴-۳	آشنایی با هدایت الکتریکی مواد			
۴-۳-۱	- هادیها			
۴-۳-۲	- نیمه هادیها			
۴-۳-۳	- عایق ها			
۴-۳-۴	- ابر رسانا			
۴-۴	آشنایی با الکتریسته			
۴-۴-۱	- قانون بارهای الکتریکی			
۴-۴-۲	- بار آزمون			
۴-۴-۳	- قانون کولن			
۴-۴-۴	- میدان الکتریکی (E)			
۴-۴-۵	- ولتاژ (V)			
۴-۴-۶	- آمپر			
۴-۴-۷	- کار الکتریکی			
۴-۴-۸	- آشنایی با روش های تولید الکتریسته (فشار، گرما، نور، شیمیایی، مالشی، مغناطیسی)			
۴-۵	آشنایی با چگونگی تولید جریان متناوب			
۴-۶	آشنایی با چگونگی تولید جریان متناوب			

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با کمیت های الکتریکی (اختلاف پتانسیل ' جریان الکتریکی ' مقاومت الکتریکی	۴-۷
			آشنایی با مقاومت الکتریکی و فرمول آن	۴-۸
			آشنایی با عوامل موثر در مقاومت یک هادی و رابطه ریاضی آن	۴-۹
			- طول	۴-۹-۱
			- سطح مقطع	۴-۹-۲
			- هدایت مقاومت ویژه و واحد آن	۴-۹-۳
			- اثر حرارت روی مقاومت	۴-۹-۴
			آشنایی با انواع مقاومت ها و کد رنگی آنها	۴-۱۰
			- ترکیبی	۴-۱۰-۱
			- سیم پیچی	۴-۱۰-۲
			- لایه ای	۴-۱۰-۳
			- ثابت	۴-۱۰-۴
			- قابل تنظیم	۴-۱۰-۵
			- متغیر (رثوستایی و پتانسیومتری)	۴-۱۰-۶
			- کد رنگی مقاومتها (چهار رنگ و پنج رنگ)	۴-۱۰-۷
			شناسایی اصول محاسبات مدارات	۴-۱۱
			- محاسبات مدارات جریان مستقیم و متناوب	۴-۱۱-۱
			- اتصال سری	۴-۱۱-۲
			- اتصال موازی	۴-۱۱-۳
			آشنایی با قوانین اساس برق	۴-۱۲
			- قانون اهم	۴-۱۲-۱



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			- قانون اول کیرشهف	۴-۱۲-۲
			- قانون دوم کیرشهف	۴-۱۲-۳
			آشنایی با انواع پیل ها (قابل شارژ و غیر قابل شارژ)	۴-۱۳
			شناسایی اصول اتصال پیل ها به یکدیگر	۴-۱۴
			- سری	۴-۱۴-۱
			- موازی	۴-۱۴-۲
			- مختلط	۴-۱۴-۳
			آشنایی با مغناطیس و الکترو مغناطیس و تاریخچه آن	۴-۱۵
			- مفهوم مغناطیس	۴-۱۵-۱
			- خطوط نیروی مغناطیس	۴-۱۵-۲
			- قانون دست راست برای یک هادی جریان دار	۴-۱۵-۳
			- قانون دست راست برای یک سیم پیچ (سلونو کید)	۴-۱۵-۴
			- قانون بیوساوار	۴-۱۵-۵
			- نیروی محرکه مغناطیسی (F)	۴-۱۵-۶
			- شدت میدان مغناطیسی (H)	۴-۱۵-۷
			- ضریب نفوذ مغناطیسی یا پیرابلتیه (μ)	۴-۱۵-۸
			- فوران مغناطیسی	۴-۱۵-۹
			- چگالی میدان مغناطیسی (B)	۴-۱۵-۱۰
			- مقاومت مغناطیسی (رلوکتانس)	۴-۱۵-۱۱
			آشنایی با اثرات جریان مستقیم و متناوب در یک سیم پیچ	۴-۱۶
			آشنایی با شکل موجها در جریان متناوب	۴-۱۷
			- زمان تناوب	۴-۱۷-۱



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			- فرکانس	۴-۱۷-۲
			- طول موج	۴-۱۷-۳
			- فان	۴-۱۷-۴
			- دامنه موج	۴-۱۷-۵
			- رابطه فرکانس و زمان تناوب	۴-۱۷-۶
			آشنایی با مقادیر متوسط موثر یک موج سینوسی O تعریف و نمایش روی شکل	۴-۱۸
			آشنایی با سلف و ثابت زمانی	۴-۱۹
			آشنایی با اثرات سلف در جریان مستقیم و متناوب	۴-۲۰
			- نیروی ضد محرکه الکتریکی	۴-۲۰-۱
			- ضریب خود القا و عوامل موثر در آن	۴-۲۰-۲
			- راکتانس سلف	۴-۲۰-۳
			- آشنایی با اتصال سلف ها (سری ' موازی ' مختلط)	۴-۲۰-۴
			- اتصال بوبین ها با در نظر گرفتن کوپلاژ مغناطیسی	۴-۲۰-۵
			- منحنی جریان و ولتاژ بوبین در جریان متناوب	۴-۲۰-۶
			- انرژی ذخیره شده در سلف	۴-۲۰-۷
			آشنایی با خازن و ساختمان آن	۴-۲۱
			- ظرفیت خازن ' سطح و عوامل موثر در آن	۴-۲۱-۱
			آشنایی با شارژ و دشارژ خازن در جریان مستقیم و متناوب	۴-۲۲
			- ثابت زمانی	۴-۲۲-۱
			آشنایی با کاربرد خازن در جریان مستقیم و متناوب	۴-۲۳
			آشنایی با انواع خازن و کد رنگی آنها	۴-۲۴



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۴-۲۵	آشنایی با اتصال خازن ها (سری - موازی - مختلط)			
۴-۲۶	انرژی ذخیره شده در خازن			
۴-۲۷	آشنایی با مدارات جریان متناوب (اهمی ' سلفی ' خازنی ' مختلط)			
۴-۲۸	آشنایی با منحنی جریان و ولتاژ خازن در جریان			
۴-۲۹	آشنایی با ترانسفورماتور های تکفاز و کاربرد آنها			
۲-۲۹-۱	- تعریف و ساختمان ترانسفورماتور			
۲-۲۹-۲	- ترانسفورماتور ایده آل			
۲-۲۹-۳	- ترانسفورماتور واقعی			
۴-۳۰	آشنایی با انواع ترانسفورماتور			
۲-۳۰-۱	- کاهنده ولتاژ			
۲-۳۰-۲	- افزایشنده ولتاژ			
۲-۳۰-۳	- ایزوله			
۲-۳۰-۴	- اتو ترانسفورماتور			
۲-۳۰-۵	- ترانسفورماتورهای اندازه گیری (CT, PT)			
۴-۳۱	آشنایی با انواع توان در جریان متناوب (اکتیو - رادیو اکتیو - ظاهری)			
۴-۳۲	آشنایی با اصول کار مولد سه فاز			
۴-۳۳	آشنایی با روابط جریان ' ولتاژ ' توان در اتصالات ستاره و مثلث			
۴-۳۴	آشنایی با انواع توان در مدارات سه فاز متعادل و نامتعادل و روش محاسبه آن			
۲-۳۴-۱	- آشنایی با اصلاح ضریب قدرت			



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۴-۳۵	آشنایی با یکسو سازی توسط دیود			
۴-۳۶	شناسایی اصول محاسبات و آزمایشات مبانی اصول الکتریسته			
۴-۳۶-۱	- محاسبات و آزمایشات مبانی اصول الکتریسته			
۵	توانایی شناخت و بکارگیری انواع دستگاههای اندازه گیری الکتریکی	۵	۹	۱۴
۵-۱	آشنایی با اصول اندازه گیری الکتریکی			
۵-۱-۱	- سنجش و انواع آن			
۵-۱-۲	- خطا و انواع آن			
۵-۱-۳	- حساسیت و انواع آن			
۵-۱-۴	- مشخصات دستگاههای اندازه گیری			
۵-۱-۵	- ضریب خواندن			
۵-۱-۶	- کلاس دستگاه			
۵-۲	آشنایی با سیستم های اندازه گیری در دستگاههای اندازه گیری			
۵-۳	آشنایی با کاربری دستگاههای اندازه گیری الکتریکی			
۵-۳-۱	- گالوانومتر			
۵-۳-۲	- آمپر متر (انبری - معمولی)			
۵-۳-۳	- واتمتر			
۵-۳-۴	- اهم متر			
۵-۳-۵	- ولت متر			

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			- مولتی متر	۵-۳-۶
			- وار متر	۵-۳-۷
			- کسینوس فی متر	۵-۳-۸
			- فرکانس	۵-۳-۹
			- مگر	۵-۳-۱۰
			- کنتور تک فاز و سه فاز	۵-۳-۱۱
			- آشنایی با محاسبات هزینه برق مصرفی	۵-۳-۱۱-۱
			- R.S.T سنج	۵-۳-۱۲
			- R.L.C متر	۳-۵-۱۳
			- تاکتومتر (دور سنج)	۵-۳-۱۴
			- کلید ولت	۵-۳-۱۵
			شناسایی اصول کاربری انواع دستگاههای اندازه گیری الکتریکی	۵-۴
			- کاربری انواع دستگاههای اندازه گیری الکتریکی	۵-۴-۱
			شناسایی اصول شناخت و بکارگیری دستگاههای اندازه گیری الکتریکی	۵-۵
			- شناخت و بکارگیری دستگاههای اندازه گیری الکتریکی	۵-۵-۱



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۶	توانایی نصب و سیم کشی و تعویض وسایل حفاظتی مدارات الکتریکی	۳	۶	۹
۶-۱	آشنایی با حفاظت الکتریکی			
۶-۲	آشنایی با انواع خطاهای الکتریکی			
۶-۲-۱	- اتصال بدنه			
۶-۲-۲	- اتصال زمین			
۶-۲-۳	- اضافه بار			
۶-۲-۴	- نوسانات ولتاژ			
۶-۳	آشنایی با وسایل و روش های حفاظتی شخص و تجهیزات در مقابل خطاهای الکتریکی			
۶-۳-۱	- انواع فیوزها و مشخصات آن			
۶-۳-۲	- انواع کلید مینیاتوری و مشخصات آن (MCB)			
۶-۳-۳	- انواع رله های حرارتی و مغناطیسی و مشخصات آن			
۶-۳-۴	- کلید های حفاظت جان (FI , FU , RCD , RCCB , ELCB)			
۶-۳-۵	- سیستم ارت			
۶-۳-۶	- سیستم نول			
۶-۳-۷	- سیستم عایق کاری			
۶-۳-۸	- سیستم ایزوله			
۶-۳-۹	- هم پتانسیل کردن			
۶-۴	شناسایی اصول نصب و سیم کشی وسایل حفاظتی مدارات الکتریکی			
۶-۴-۱	- نصب و سیم کشی وسایل حفاظتی مدارات الکتریکی			



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: برقکار کارخانه آسفالت و سنگ شکن

اهداف و ریز برنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۷	توانایی محاسبه سطح مقطع کابل های تجهیزات الکتریکی ۷-۱ آشنایی با تعریف کابل و کاربرد آن ۷-۱-۱ - آشنایی با شدت جریان مجاز کابل ها ۷-۲ آشنایی با شدت جریان ۷-۲-۱ - شبکه جریان مستقیم ۷-۲-۲ - شبکه جریان متناوب تکفاز ۷-۲-۳ - شبکه جریان متناوب سه فاز ۷-۳ شناسایی اصول محاسبه سطح مقطع کابل ها ۷-۳-۱ - محاسبه سطح مقطع کابل ها	۲	۲	۴
۸	توانایی انجام عملیات کابل کشی ۸-۱ آشنایی با علائم شناسایی کابل ها بر اساس استاندارد VDE آلمان ۸-۲ آشنایی با ابزار اتصال کابل ها ۸-۲-۱ - پرس کابل شو ۸-۲-۲ - کابل لخت کن ۸-۲-۳ - جوراب کامل ۸-۳ آشنایی با تجهیزات اتصال کابل ها ۸-۳-۱ - انواع کابل شو ۸-۳-۲ - پوشن ۸-۳-۳ - سه راهی	۳	۵	۸

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			- موف	۸-۳-۴
			- لیبل کابل	۸-۳-۵
			- انواع گلند	۸-۳-۶
			- انواع مفصل	۸-۳-۷
			- روکش حرارتی (شرینگ)	۸-۳-۸
			شناسایی اصول تست کابل بوسیله دستگاه اندازه گیری	۸-۴
			- تست کابل بوسیله دستگاه اندازه گیری	۸-۴-۱
			آشنایی با زوایای خمشی کابل	۸-۵
			آشنایی با شرایط نصب کابل	۸-۶
			آشنایی با نحوه کابل کشی در محیط های مختلف	۸-۷
			- کانال خاکی	۸-۷-۱
			- کانال های پیش ساخته	۸-۷-۲
			- شافت	۸-۷-۳
			- روی سینی	۸-۷-۴
			- توسط سبت	۸-۷-۵
			آشنایی با رنگ عایق سیستم های کابل	۸-۸
			آشنایی با جداول کاربردی در کابل کشی	۸-۹
			جدول نیروی کشش مجاز انواع کابل	۸-۹-۱
			- جدول حداقل درجه حرارت کابل کشی بدون گرم کردن کابل	۸-۹-۲
			شناسایی اصول انجام عملیات کابل کشی	۸-۱۰
			- انجام عملیات کابل کشی	۸-۱۰-۱



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۷	۵	۲	توانایی عیب یابی و تست کابل	۹
			آشنایی با معایب بوجود آمده در کابل	۹-۱
			- اتصال کوتاه	۹-۱-۱
			- اتصال زمین	۹-۱-۲
			- قطع شدگی	۹-۱-۳
			آشنایی با تعیین محل اتصال کوتاه به روش مقایسه مقاومت	۹-۲
			آشنایی با روش اتصال زمین در کابل	۹-۳
			- روش مقایسه ای افت ولتاژ	۹-۳-۱
			- روش دو نقطه ای (هانسیل مان)	۹-۳-۲
			- روش اندازه گیری	۹-۳-۳
			- روش جهت جریان (ورون باخ)	۹-۳-۴
			آشنایی با روش تشخیص محل قطع شدگی هادی	۹-۴
			آشنایی با کاربری دستگاه عیب یابی کابل	۹-۵
			شناسایی اصول تست و عیب یابی کابل	۹-۶
			- تست و عیب یابی کابل	۹-۶-۱



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۰	توانایی شناخت و بررسی مبانی ماشین های الکتریکی	۱۶	۸	۲۴
۱۰-۱	آشنایی با ماشین های الکتریکی			
۱۰-۱-۱	- ساکن			
۱۰-۱-۲	- گردان			
۱۰-۲	آشنایی با اجزای تشکیل دهنده ماشین های الکتریکی			
۱۰-۳	آشنایی با ساختمان و اصول کار ترانسفورماتور های تک فاز و سه فاز			
۱۰-۴	آشنایی با ایجاد میدان دوار در ماشین های الکتریکی گردان			
۱۰-۵	آشنایی با عملکرد میدان دوار در ماشین های الکتریکی گردان			
۱۰-۵-۱	- قانون دست راست			
۱۰-۵-۲	- قانون لنز			
۱۰-۵-۳	- قانون بیوساوار			
۱۰-۶	آشنایی با اصلاح سنکرون و آسنکرون و روابط ریاضی آن			
۱۰-۷	آشنایی با الکتروموتورهای AC سه فازه			
۱۰-۷-۱	- رتور قفسی سنجابی یک سرعته			
۱۰-۷-۲	- آشنایی با رتور قفسی سنجابی والاندر			
۱۰-۷-۳	- آشنایی با رتور سیم پیچی			
۱۰-۸	آشنایی با موتورهای متناوب تکفاز			
۱۰-۸-۱	- کلکتور دار			
۱۰-۸-۲	- القایی			
۱۰-۸-۳	- سنکرون			
۱۰-۸-۴	- فاز شکسته			
۱۰-۹	آشنایی با ماشینهای D.C تحریک مستقل و سرخود			



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱-۹-۱	- ماشین های D.C شنت			
۱-۹-۲	- ماشین های D.C سری			
۱-۹-۳	- ماشین های D.C کمپوند			
۱۰-۱۰	آشنایی با موتورهای پله ای			
۱۰-۱۱	آشنایی با سروو موتورها			
۱۰-۱۲	شناسایی اصول شناخت و بررسی مبانی ماشین های الکتریکی			
۱۰-۱۲-۱	- شناخت و بررسی مبانی ماشین های الکتریکی			
۱۰-۱۳	آشنایی با خواندن پلاک شناسایی ماشین های الکتریکی			
۱۱	توانایی عیب یابی و تعویض قطعات مکانیکی الکتروموتورها	۲	۳	۵
۱۱-۱	آشنایی با اجزای مکانیکی الکتروموتورهای AC			
۱۱-۱-۱	- پوسته			
۱۱-۱-۲	- استاتور			
۱۱-۱-۳	- روتور			
۱۱-۱-۴	- قالیباف			
۱۱-۱-۵	- پلاک			
۱۱-۱-۶	- تخته کلم			
۱۱-۱-۷	- هواکش			
۱۱-۱-۸	- بلبرینگ و رولبرینگ			
۱۱-۱-۹	- انواع بوش و یاطاقانهای گرافیتی			



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۱-۱-۱۰	- کاسه نمذ			
۱۱-۱-۱۱	- گریس خور			
۱۱-۱-۱۲	- گیر بکس			
۱۱-۱-۱۳	- زغال			
۱۱-۱-۱۴	- کلکتور			
۱۱-۲	شناسایی اصول باز و بسته کردن و تعویض قطعات مکانیکی الکتروموتورهای AC			
۱۱-۳-۱	- باز و بسته کردن و تعویض قطعات مکانیکی الکتروموتورهای AC			
۱۲	توانایی عیب یابی و رفع عیب سیستم های الکتریکی الکتروموتورهای AC	۱	۲	۳
۱۲-۱	آشنایی با تست الکتریکی الکتروموتورهای AC			
۱۲-۱-۱	- ایزولاسیون فاز به فاز و فاز به بدنه			
۱۲-۱-۲	- اندازه گیری مقاومت های اهمی سیم پیچ ها			
۱۲-۱-۳	- اتصال حلقه			
۱۲-۱-۴	- قطع شدگی			
۱۲-۱-۵	- تست سربندی			
۱۲-۲	شناسایی اصول تست الکتریکی الکتروموتورهای AC			
۱۲-۳-۱	- تست الکتریکی الکتروموتورهای AC			



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۴	ترانایی سیم کشی مدارات روشنایی و تعویض لامپها و جابجای معیوب	۳	۱۱	۱۴
۱۳-۱	آشنایی با مدار روشنایی			
۱۳-۱-۱	- آشنایی با مدار یک پل			
۱۳-۱-۲	- آشنایی با مدار دو پل			
۱۳-۱-۳	- آشنایی با مدار تبدیل			
۱۳-۱-۴	- آشنایی با مدار صلیبی			
۱۳-۱-۵	- آشنایی با مدار لامپ فلورسنت			
۱۳-۱-۶	- آشنایی با مدار لامپهای جیوه ای			
۱۳-۱-۷	- آشنایی با مدار لامپهای گازی			
۱۳-۱-۸	- آشنایی با مدار لامپهای مدادی			
۱۳-۱-۹	- آشنایی با مدار لامپهای خیاری			
۱۳-۲	شناسایی اصول نصب جابجای صنعتی			
۱۳-۲-۱	- نصب جابجای صنعتی			
۱۳-۳	شناسایی اصول مدارات روشنایی			
۱۳-۳-۱	- نصب و سیم کشی مدارات روشنایی			



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۶	۳	۳	توانایی شناخت و بررسی عملکرد تجهیزات راه اندازی ماشین های الکتریکی جریان متناوب	۱۴
			آشنایی با انواع تجهیزات راه اندازی ماشین های الکتریکی جریان متناوب	۱۴-۱
			- انواع شستی ها (تک ، دوپل ، قارچی ، قفل دار ، چراغ دار و ...)	۱۴-۱-۱
			- انواع و اقسام لمیت سویچ ها و سنسورها (حرارتی ، گازی ، مغناطیسی ، خازن)	۱۴-۱-۲
			- انواع کنتاکتور ها و مشخصات فنی آنها	۱۴-۲
			جریان هشت ساعته Ith2- هفتگی Ith1- دایی Ith	۱۴-۲-۱
			- ولتاژ جریان کارهای Ie-ue	۱۴-۲-۲
			- ولتاژ عایقی - ولتاژ تغذیه	۱۴-۲-۳
			- انواع کنتاکتور از نظر نوع کاربری ()	۱۴-۲-۴
			(AC1,AC2,AC3,AC4)	
			- طول عمر کنتاکتور ها (A , B , E)	۱۴-۲-۵
			- انواع تیغه ها (کنتاکتور و اعداد و علائم استاندارد شده روی آن)	۱۴-۲-۶
			- قدرت نامی کنتاکتورها	۱۴-۲-۷
			- توان مصرفی کنتاکتورها	۱۴-۲-۸
			- انواع بی متال و ساختمان داخلی آنها	۱۴-۲-۹
			انواع تایمر از لحاظ مکانیزم	۱۴-۳
			- تایمر حرارتی	۱۴-۳-۱
			- تایمر پنوماتیکی	۱۴-۳-۲
			- تایمر پنوماتیکی	۱۴-۳-۳
			- تایمر الکترونیکی	۱۴-۳-۴



نام شغل: برقکار کارخانه آسفالت و سنگ شکن

اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			انواع تایمر از لحاظ نوع عملکرد	۱۴-۴
			- تایمر پالسی	۱۴-۴-۱
			- تایمر پالسی گسترده	۱۴-۴-۲
			- تایمر با تاخیر در وصل	۱۴-۴-۳
			- تایمر با تاخیر در وصل ماندگار	۱۴-۴-۴
			- تایمر با تاخیر در قطع	۱۴-۴-۵
			انواع چراغ های سیگنال از لحاظ سایز و رنگ	۱۴-۵
			- انواع ریل از جهت نصب وسایل	۱۴-۵-۱
			- انواع ترمینال از نظر کاربری و جنس	۱۴-۵-۲
			- انواع سر سیمها و کابلشو ها	۱۴-۵-۳
			- انواع شماره و حروف سیم ها	۱۴-۵-۴
			- رله کنترل فاز	۱۴-۵-۵
			- رله کنترل باز	۱۴-۵-۶
			- انواع شیرهای برقی	۱۴-۵-۷



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: برقکار کارخانه آسفالت و سنگ شکن

اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۴	۷	۷	توانایی نقشه خوانی مدارات و تابلوهای فرمان و قدرت الکتریکی	۱۵
			آشنایی با علائم الکتریکی	۱۵-۱
			آشنایی با نقشه های تابلو های و مدارات الکتریکی	۱۵-۲
			- نقشه تک خطی	۱۵-۲-۱
			- نقشه مسیر جریان	۱۵-۲-۲
			- نقشه مونتاژ	۱۵-۲-۳
			- نقشه اتصالات ترمینال تابلو ی فرمان و وسایل خارج از آن (نقشه خارجی)	۱۵-۲-۴
			- نقشه ترمینال های تابلو	۱۵-۲-۵
			آشنایی با علائم و نقشه های خاص کارخانه آسفالت و سنگ شکن	۱۵-۳
			آشنایی با کاتالوگ و نقشه های خاص کارخانه آسفالت و سنگ شکن	۱۵-۴



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: برقکار کارخانه آسفالت و سنگ شکن

اهداف و ریز برنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۶	توانایی ابراطوری اجزاء اتاق فرمان و کنترل تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی ۱۶-۱ آشنایی با اجزاء و اتاق فرمان و کنترل ۱۶-۱-۱ شناسایی اصول کار با اجزاء اتاق فرمان و کنترل تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی در کارخانجات آسفالت و سنگ شکن ۱۶-۱-۱-۱ - کار با اجزاء اتاق فرمان و کنترل تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی در کارخانجات آسفالت و سنگ شکن	۲	۵	۷
۱۷	توانایی شناخت و کار با ترانس دیوسرها ۱۷-۱ آشنایی با ترانس دیوسرها ۱۷-۱-۱ - آشنایی با ترانس دیوسرهای دما ۱۷-۱-۲ - آشنایی با ترانس دیوسرهای تشخیص مکان ۱۷-۱-۳ - آشنایی با ترانس دیوسرهای تشخیص سرعت ۱۷-۱-۴ - آشنایی با ترانس دیوسرهای تشخیص فشار ۱۷-۲ آشنایی با عیب یابی ترانس دیوسرها ۱۷-۳ شناسایی اصول تست و کار با دیوسرها ۱۷-۳-۱ - سلامت سنجی و کار با انواع دیوسرها	۱	۲	۳

نام شغل : برقکار کارخانه آسفالت و سنگ شکن
فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	وسایل حفاظتی شخصی	به تعداد کارآموزان	
۲	وسایل کمک های اولیه	۱ جبهه	
۳	وسایل کمک آموزشی	یکسری	
۴	انواع متر	۱۵	
۵	چکش	۱۵	
۶	سوزن خط کش	۱۵	
۷	پرگار	۱۵	
۸	گونیا	۱۵	
۹	زاویه سنج	۱۵	
۱۰	گریس	بمقدار کافی	
۱۱	سنگ رومیزی	یک	
		دستگاه	
۱۲	میز کار و گیره	۱۵	
۱۳	وسایل اندازه گیری و اندازه گذاری	۲	
۱۴	انواع مته از ۳ تا ۱۰ میلیمتر	۱۵	
۱۵	دریل برقی	۵	
۱۶	دریل ستونی	۲	
۱۷	قلاویز M5 و M7 با مته های مربوط	۵ سری	
۱۸	میکرومتر	۵	



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : برقکار کارخانه آسفالت و سنگ شکن

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱۹	کولیس میلیمتری و اینچی	۵	
۲۰	پیچ و مهره و واشر و میخ پرچ	بمقدار کافی	
۲۱	پرچ کن	۵ دستگاه	
۲۲	سنبه نشان	۱۵	
۲۳	سیم ۱/۵ و ۲/۵	۱۵ حلقه از هر کدام	
۲۴	انواع لامپ	۵ حلقه از هر کدام	
۲۵	حباب صنعتی	۵ حلقه از هر کدام	
۲۶	فیوز کامل فشنگی	۴۵	
۲۷	فیوز شیشه ای کامل با پایه	۴۵	
۲۸	مینیانوری سه فاز و تکفاز	۱۵ از هر کدام	
۲۹	کلید FI و FU	۱۵ از هر کدام	
۳۰	کابل و تجهیزات کابل کشی	بمقدار کافی	
۳۱	آمپر متر انبری	۲ دستگاه	
۳۲	ولت متر	۵	



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: برقکار کارخانه آسفالت و سنگ شکن

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۳۳	وات متر	۵	
۳۴	وارمتر	۵	
۳۵	COS متر	۵ سری	
		از هر	
		کدام	
۳۶	کنتور تکفاز و سه فاز	۱ ست	
۳۷	آچار تخت و رینگی آلن	۱۰	
۳۸	دستگاه عیب یابی کابل	بمقدار	
		کافی	
۳۹	مولتی متر	بمقدار	
		کافی	
۴۰	شستی استوپ و استارت		
۴۱	کنتاکتور		
۴۲	میکروسوییچ		
۴۳	تایمر		
۴۴	رله کنترل فاز		
۴۵	رله کنترل بار		
۴۶	انواع سنسور		
۴۷	فیلتر		
۴۸	شابلون دنده		
۴۹	پیچ گوشتی		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : برقکار کارخانه آسفالت و سنگ شکن

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۵۰	سیم چین		
۵۱	انبر دست		
۵۲	دم باریک		
۵۳	خار باز کن		
۵۴	خار جمع کن		
۵۵	رله بن متال		
۵۶	انواع کلید ها ی سه فاز و تکفاز		
۵۷	انواع الکتروموتورها		