

معاونت پژوهش، برنامه ریزی و سنجش مهارت
دفتر سنجش مهارت و صلاحیت حرفه‌ای

آزمون سنجش عملکردی پروژه محور (آزمون عملی پایانی)

گروه کنترل و ابزار دقیق

نام استاندارد:
کارور plc

کد: ۳۱۳۹۳۰۳۱۰۰۴۰۰۰۱

کد پروژه: ۹۸-۳۱۳۹۳۰۳۱۰۰۴۰۰۰۱-۰۰۳



فهرست محتوای پروژه	
ردیف	فهرست محتوا
۱	تهیه کنندگان
۲	وضعیت کلی ارزشیابی
۳	بودجه بندی آزمون
۴	توضیح مختصر در مورد پروژه
۵	ارزشیابی مفاهیم نظری
۶	نقشه کار عملی
۷	دستورالعمل (فرایند) اجرای پروژه
۸	لیست تجهیزات
۹	لیست ابزارآلات
۱۰	لیست مواد مصرفی
۱۱	امتیازبندی
۱۲	چک لیست معیار های نگرشی
۱۳	نتیجه نهایی

وضعیت کلی ارزشیابی:

ردیف	موضوع	شرح
۱	هدف از ارزشیابی	اعطای گواهینامه شایستگی
		اعطای گواهینامه شغل
۲	آزمون دهنده	مهارت آموخته
		داوطلب آزاد (بدون طی دوره آموزش)
۳	آزمونگر	کارفرما (صنف)
		مربی کارگاه
۴	نوع ارزشیابی بر حسب نحوه فراگیری مهارت	مهارت آموختگان
		داوطلبان آزاد (بدون طی دوره آموزشی)
		آزمون پایانی
۵	امتیاز بندی ارزشیابی	کمی
		کیفی
۶	ابزارهای ارزشیابی	آزمون کتبی
		پروژه
		مشاهده
		مصاحبه
۶	ابزارهای ارزشیابی	کارپوشه
		گزارش
۶	ابزارهای ارزشیابی	سنجش عملکردی
		پژوهش موردی

مشخصات استاندارد:

شغل:  شایستگی: 

خوشه: صنعت

گروه: کنترل و ابزار دقیق

نام استاندارد	کد آموزش استاندارد:	میزان ساعت آموزش	تئوری	۸۲
کارور PLC	۳۱۳۹۳۰۳۱۰۰۴۰۰۰۱		عملی	۲۳۰
			پروژه	۰
			کارورزی	۰

بودجه بندی آزمون:

ردیف	عناوین شایستگی/توانایی	میزان ساعت آموزش		
		تئوری	عملی	جمع
۱	بکارگیری نکات حفاظت و ایمنی تخصصی برق	۸	۸	۱۶
۲	کار با اجزای سیستم های کنترل صنعتی	۸	۲۴	۳۲
۳	راه اندازی موتورهای الکتریکی AC با کنتاکتورها	۳۰	۹۰	۱۲۰
۴	برنامه نویسی PLC S7 300 با دستورات پایه	۲۰	۶۰	۸۰
۵	برنامه نویسی PLC S7 300 با دستورات پیشرفته	۱۶	۴۸	۶۴

توضیح مختصر فرایند اجرای پروژه:

اهداف پروژه:

☐ تولیدی ☒ فرایندی

در این پروژه:

☐	نمی باشد.	☒	می باشد.	(۱) زمان انجام فرایند حائز اهمیت
☐	نمی باشد.	☒	می باشد.	(۲) رعایت توالی انجام مراحل فعالیت مهم
☐	نیست.	☒	است.	(۳) مقدار استفاده از مواد مصرفی دارای اهمیت
☒	نمی باشد.	☐	می باشد.	(۴) ساخت محصول جز موارد با اهمیت پروژه
☐	نمی باشد.	☒	می باشد.	(۵) عیب یابی و کنترل از مراحل مهم پروژه
☐	نمی باشد.	☒	می باشد.	(۶) رعایت نکات ایمنی و حفاظتی الزامی
☐	نمی باشد.	☒	می باشد.	(۷) گزارش فعالیت انجام شده توسط کارآموز الزامی

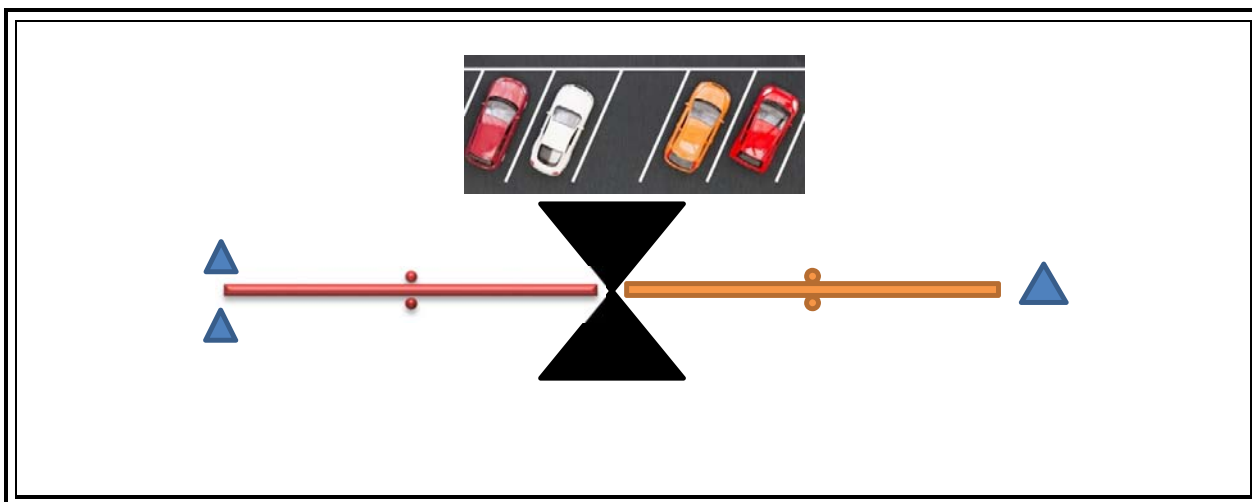
سایر نکات یا مواردی که در اجرای پروژه (توسط آزمونگر یا آزمون شونده) رعایت آن الزامی است:

- الف) : رعایت نکات ایمنی و حفاظتی توسط آزمونگر و آزمون شونده الزامی می باشد.
- ب) : سوالات بخش ارزشیابی مفاهیم نظری توسط آزمونگر از داوطلبان آزاد (بدون طی دوره آموزشی) پرسیده می شود.
- ج) : زبان برنامه نویسی مراحل پروژه به صورت اختیاری بر عهده آزمون شونده می باشد.
- د) : پیاده سازی و بارگزاری نهایی برنامه توسط آزمون شونده و با حضور آزمونگر صورت پذیرد.

ارزشیابی مفاهیم نظری

- ۱- آیا زمان Scan Cycle Time را در دستگاه PLC می توان تغییر داد ؟
- ۲- در دستگاه های PLC در خانواده S7 300 چه نوع راه اندازی هایی وجود دارد ؟
- ۳- چراغ SF و چراغ BF چه زمانی بروی دستگاه PLC های سری S7 300 روشن می گردد ؟

نقشه کار عملی



توضیحات:

عنوان پروژه: سیستم جامع کنترل پارکینگ خودرو

مطابق شکل با رسیدن خودرو به فاصله کمتر از یک متری از گیت ورودی درب پارکینگ، در صورت وجود ظرفیت خالی در فضای داخلی پارکینگ، درب ورودی بصورت خودکار باز می شود و پس از باز شدن کامل درب ورودی یک لامپ سیگنال سبز با فرکانس ۱ هرتز روشن می گردد. پس از ورود کامل خودرو به پارکینگ، (عبور انتهای سپر عقب خودرو از درب ورودی پارکینگ) ابتدا درب ورودی بسته می شود و سپس لامپ سیگنال سبز خاموش می گردد.

ظرفیت نامی پارکینگ تعداد ۳۰ عدد خودرو می باشد که شمارش تعداد خودروهای وارد شده به پارکینگ و همچنین تعداد خودروهای خارج شده از پارکینگ به صورت خودکار صورت می پذیرد.

اگر ظرفیت پارکینگ پر شده باشد، با رسیدن خودرو به پشت درب ورودی پارکینگ، گیت ورودی باز نمی گردد و یک لامپ سیگنال قرمز به مدت ۱۰ ثانیه با فرکانس ۲ هرتز روشن می گردد.

با قرار گیری خودرو در پشت درب خروجی پارکینگ، یک لامپ سیگنال زرد روشن می گردد. پس از دریافت هزینه توسط متصدی پارکینگ و در صورت زدن شستی تأیید توسط اپراتور پارکینگ یک لامپ سیگنال سبز با فرکانس ۱.۶ هرتز در خروجی پارکینگ روشن می گردد و درب خروجی باز می گردد و پس از باز شدن کامل درب خروجی یک لامپ سیگنال سبز بصورت ثابت روشن می گردد.

با خروج کامل خودرو از درب خروجی پارکینگ، لامپ های سیگنال سبز خاموش می گردد و درب خروجی بصورت کامل بسته می شود. در صورت فشردن شستی عدم دریافت هزینه توسط متصدی پارکینگ یک لامپ سیگنال قرمز در درب خروجی پارکینگ روشن می گردد.

سنسور درب ورودی پارکینگ، یک سنسور خازنی فاصله سنج آنالوگ با رنج اندازه گیری ۱۰ سانتی متر تا ۱۲۰ سانتی متر می باشد؛ که خروجی این سنسور یک سیگنال ولتاژی ۰ تا ۱۰ ولت جریان مستقیم می باشد و سنسورهای درب خروجی پارکینگ، دو عدد سنسور نوری دیجیتالی می باشند.

در جهت سنجش باز بودن و بسته بودن گیت ورودی و گیت خروجی میکروسوییچ های دیجیتالی در نظر گرفته شده است. ۲ عدد میکروسوییچ مستقل در سمت درب ورودی پارکینگ و همچنین ۲ عدد میکروسوییچ مستقل در قسمت درب خروجی پارکینگ در نظر گرفته شده است.

گیت ورودی پارکینگ به یک موتور الکتریکی تک فاز مجهز شده است که با تغییر جهت گردش امکان باز و بستن گیت درب ورودی پارکینگ را دارد. همچنین گیت خروجی پارکینگ به یک موتور الکتریکی تک فاز مجهز شده است که با تغییر جهت گردش امکان باز و بستن گیت درب خروجی پارکینگ را دارد.

در جهت کنترل گیت ورودی از یک سنسور فاصله سنج آنالوگ در قبل از ورودی پارکینگ استفاده می شود و در جهت کنترل گیت خروجی پارکینگ از دو سنسور نوری دیجیتالی در قبل و بعد از گیت خروجی استفاده می شود.

فرایند اجرای پروژه:

مقیاس		بارم	مدت انجام کار(دقیقه)	ریز فعالیت یا چگونگی روند انجام کار	عنوان فعالیت یا کار	شماره شایستگی ها	عنوان مرحله کاری	توالی فرایندکاری
کیفی	کمی							
	*	۲	۵	ایجاد پروژه در محیط نرم افزار Simatic Manager	ساخت پروژه	۴ و ۱	ساخت پروژه و پیکربندی سخت افزار	مرحله اول
	*	۳	۵	شناسایی سخت افزارهای مورد نیاز پروژه	پیکربندی سخت افزار			
	*	۱۲	۲۰	چیدمان سخت افزار پروژه و سیم بندی				
	*	۸	۵	تنظیمات سخت افزار پروژه				
	*	۳	۵	شناسایی سنسور مورد نیاز پروژه	کنترل گیت ورودی پارکینگ	۲ و ۳ و ۴ و ۵	کنترل ورود خودرو به پارکینگ	مرحله دوم
	*	۵	۱۰	فرمان باز گشایی درب ورودی پارکینگ				
	*	۹	۱۸	کنترل لامپ های سیگنال ورودی				
*		۱	۲	نحوه استفاده از بلاک ها و منطق های پالس ژنراتور				
	*	۵	۱۰	فرمان بستن درب ورودی پارکینگ				
	*	۵	۵	کنترل شمارنده ظرفیت پارکینگ	کنترل ظرفیت پارکینگ	۴ و ۲	دریافت هزینه پارکینگ	مرحله سوم
	*	۵	۵	فرمان کنترل تایید دریافت هزینه پارکینگ توسط اپراتور	صدور تایید دریافت هزینه پارکینگ			
	*	۹	۱۳	کنترل لامپ های سیگنال تایید دریافت هزینه پارکینگ				
*		۱	۲	نحوه استفاده از بلاک ها و منطق های پالس ژنراتور				

فرایند اجرای پروژه:

مقیاس		بارم	مدت انجام کار (دقیقه)	ریز فعالیت یا چگونگی روند انجام کار	عنوان فعالیت یا کار	شماره شایستگی ها	عنوان مرحله کاری	توالی فرایند کاری
کیفی	کمی							
	*	۲	۵	شناسایی سنسور مورد نیاز پروژه	کنترل گیت خروجی پارکینگ	۲ و ۳ و ۴	کنترل خروج خودرو از پارکینگ	مرحله چهارم
	*	۵	۱۰	فرمان باز گشایی درب خروجی پارکینگ				
	*	۱۰	۱۵	کنترل لامپ های سیگنال خروجی				
	*	۵	۱۰	فرمان بستن درب خروجی پارکینگ				
	*	۴	۴	کنترل شمارنده ظرفیت پارکینگ	کنترل ظرفیت پارکینگ			
*		۱	۱	نحوه استفاده از منطق شمارنده ها و تعداد شبکه های برنامه نویسی				

لیست تجهیزات (به ازای هر شرکت کننده)

ردیف	نام تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	واحد سنجه	توضیحات
۱	ست کامل دستگاه PLC	S7 300	۱	عدد	ست کامل
۲	سنسور خازنی	آنالوگ	۱	عدد	۰/۱۰ V DC
۳	سنسور خازنی	دیجیتال	۲	عدد	۲۴ V DC
۴	میکروسوئیچ	دیجیتال	۴	عدد	No/Nc
۵	موتور الکتریکی	۲۳۰ V AC	۲	عدد	تک فاز با توان موجود
۶	کنتاکتور	۲۴ V DC	۴	عدد	
۷	بی متال		۲	عدد	
۸	فیوز مینیاتوری	۳ فاز	۱	عدد	
۹	رایانه		۱	عدد	
۱۰	مولتی متر	دیجیتال	۱	عدد	
۱۱	منبع تغذیه	DC 24 V 5 A	۱	عدد	
۱۲	لامپ سیگنال	۲۴ V DC	۴	عدد	۲ عدد سبز / ۲ عدد قرمز

لیست ابزارآلات (به ازای هر شرکت کننده)

ردیف	نام ابزار آلات	مشخصات فنی	تعداد	واحد سنجه	توضیحات
۱	پیچ گوشتی	دو پخ / چهار پخ	۲	عدد	از هر کدام ۱ عدد
۲	فازمتر		۱	عدد	
۳	انبردست	سایز متوسط	۱	عدد	
۴	دم باریک	سایز مینیاتوری	۱	عدد	
۵	سیم چین	سایز متوسط	۱	عدد	
۶	سیم لخت کن	اتوماتیک	۱	عدد	
۷	کابل بر		۱	عدد	

لیست مواد مصرفی و قیمت (به ازای هر شرکت کننده)

ردیف	نام مواد مصرفی	مشخصات فنی	تعداد	واحد سنجه	قیمت واحد (ریال)	توضیحات
۱	سیم افشان	سیم افشان مسی با روکش PVC سایز مقطع ۱ میلی متر مربع	۱۰	متر	۱۴۰۰۰۰	
۲	سر سیم	سر سیم سوزنی سایز ۱ میلی متر مربع	۱	بسته	۸۰۰۰۰	
۳	پتانسیومتر	۵ کیلو اهم	۱	عدد	۷۰۰۰۰	
۴	چسب برق		۱	عدد	۲۰۰۰۰	

امتیاز بندی:

جدول "الف" جدول ریز امتیاز بندی پروژه بر اساس پروژه کمی

ردیف	شرح فعالیت (مراحل کاری)	نمره پایه	زمان لازم	زمان کار انجام شده	مقدار نمره کسر شده	نمره اکتسابی
۱	ساخت پروژه و پیکربندی سخت افزار	۲۵	۳۵			
۲	کنترل ورود خودرو به پارکینگ	۲۵	۴۸			
۳	دریافت هزینه پارکینگ	۱۷	۱۸			
۴	کنترل خروج خودرو از پارکینگ	۲۶	۴۴			

جدول "ب" جدول ریز امتیاز بندی پروژه بر اساس پروژه کیفی

ردیف	عنوان مرحله	عنوان فعالیت (مراحل کاری)	طیف ارزیابی					نمره پایه	نمره اکتسابی
			هرگز	به ندرت	معمولا	اغلب	همیشه		
			۰	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱		
۱	مرحله اول	ساخت پروژه و پیگر بندی سخت افزار						۰	
۲	مرحله دوم	کنترل ورود خودرو به پارکینگ						۱	
۳	مرحله سوم	دریافت هزینه پارکینگ						۱	
۴	مرحله چهارم	کنترل خروج خودرو از پارکینگ						۱	

جدول "ج" جدول ریز امتیاز بندی

ردیف	عنوان مرحله	عنوان فعالیت (مراحل کاری)	مقیاس ارزیابی	ریز نمره		توضیحات
				نمره پایه	اکتسابی	
۱	مرحله اول	ساخت پروژه و پیکربندی سخت افزار کنترل ورود خودرو به پارکینگ	کمی	۲۵		
			کیفی	۰		
۲	مرحله دوم	کنترل ورود خودرو به پارکینگ	کمی	۲۵		
			کیفی	۱		
۳	مرحله سوم	دریافت هزینه پارکینگ	کمی	۱۷		
			کیفی	۱		
۴	مرحله چهارم	کنترل خروج خودرو از پارکینگ	کمی	۲۵		
			کیفی	۱		

چک لیست معیار های نگرشی

ردیف	مهارت های توانائی اشتغال	شایستگی ها	طیف ارزیابی					نمره داوطلب
			هرگز	گاهی	معمولا	اغلب	همیشه	
			۰	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱	
۱	اخلاق کاری	اعتماد به نفس و خود اتکائی نشان می دهد						
۲		مسئولیت پذیر است						
۳		با مباحثات کار می کند						
۴		مسئولیت رفتارهایش را می پذیرد						
۵		خویشتن دار است و در یک روش کنترل شده کار می کند						
۶		در گفتار، عمل و کردار، بلوغ از خود نشان می دهد						
۷		کارش را خود ارزیابی می کند						
۸	مسئولیت پذیری	کار را سازماندهی و زمان را به طور موثر مدیریت می کند						
۹		توانائی تکمیل تکالیف در زمان مقرر را ازخود به نمایش می گذارد						
۱۰		ازدستورات شفاهی، بصری و کتبی پیروی می کند						
۱۱		از مواد مصرفی، ابزار آلات خوب مواظبت می کند						
۱۲	استدلال و حل مساله	با تغییرات خواسته های شغلی تطابق پذیری دارد						
۱۳		منطقی است و قضاوت های عینی می سازد						
۱۴		روش ها و قواعد را می فهمد						
۱۵		ابتکار نشان می دهد						
۱۶	سلامتی و عادات ایمنی	سرعت تولیدوآهنگ کاری خوب دارد						
۱۷		نسبت به حفاظت و ایمنی تجهیزات و دستگاه ها اهتمام لازم دارد						
۱۸		به شیوه مناسب و آراستگی لباس می پوشد						
۱۹		موقعیت های استرس زا را تشخیص میدهد						
۲۰		موقعیت های استرس زا را به راحتی مدیریت می کند.						
جمع کل								

فرم نتیجه نهایی

نام و نام خانوادگی آزمون شونده:				
حرفه : کارور PLC				
کد ملی آموزش شغل: ۳۱۳۹۳۰۳۱۰۰۴۰۰۰۱				
کد پروژه : ۹۸-۳۱۳۹۳۰۳۱۰۰۴۰۰۰۱-۰۰۳				
شماره داوطلبی :				
ردیف	عنوان کلی	نمره	بارم	نمره داوطلب
۱	پروژه	بخش ارزیابی کمی	۹۲	
۲		بخش ارزیابی کیفی	۳	
۳		بخش نگرش	۵	
نمره نهایی :				۱۰۰