

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

# استاندارد آموزش شایستگی طراحی و مونیتورینگ صنعتی با استفاده از نرم افزار GENIEDAQ

## گروه شغلی

## کنترل و ابزار دقیق

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۳	۹	۳	۰	۳	۱	۰	۰	۵	۰	۲	۳	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه	شناسه شغل				شناسه شایستگی	نسخه			

۸/۱/۱۵/۸۸-۰۲۳



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

شماره ملی شناسایی شغل : ۴/۱/۱/۰۵/۲۳-۰

شروع اعتبار : ۱۳۸۸/۴/۱

پایان اعتبار : ۱۳۸۹/۴/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته کنترل و ابزار دقیق :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :  
اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

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

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷      تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



### تهیه کنندگان استاندارد شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	محمد نیل کار	کارشناسی	برق - الکترونیک	۶ سال
۲	پویا باقری	کارشناسی	برق - الکترونیک	۳ سال
۳	جعفر رستمی	کارشناسی	برق - الکترونیک	۶ سال
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				

### تهیه کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	محمدنیل کار	کارشناسی	برق - الکترونیک	۶ سال
۲	نیما باقری فرحبخش	کارشناسی	برق - الکترونیک	۶ سال
۳	عباس رضایی	کارشناسی	برق - الکترونیک	۶ سال
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				



## **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 :**

نقشه‌ی 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 آموزشی :**

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به اهداف 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 .

### **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 شغل : طراحی و مونیتورینگ صنعتی با استفاده از نرم افزار GENIEDAQ

### شرح شغل ۱

نرم افزار GENIEDAQ به منظور تحلیل و شبیه سازی و اتوماسیون و مونیتورینگ صنعتی بکار می رود و با مهندسين ناظر و تکنسین های مشغول در کارخانجات و یا کسانی که می خواهند وارد محیط صنعتی شوند و اشخاصی که بگونه ای با مونیتورینگ فرایند های صنعتی در ارتباطند و شرکت های خصوصی که فعالیت هایی در زمینه اتوماسیون دارند در ارتباط است.

### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم کلیه گرایش های برق و ابزار دقیق و اتوماسیون صنعتی

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : گذراندن دوره های اتوماسیون نظیر PLC و یا سابقه کار در یک محیط صنعتی بگونه ای که با مسایل کنترل و مونیتورینگ رابطه تنگاتنگ داشته باشد

### طول دوره آموزش

طول دوره آموزش	: ۹۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۵ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۶۵ ساعت
- کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت

### شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی عملی : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

### صلاحیت های حرفه ای مربیان

- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس برق ( ابزار دقیق ، قدرت ، الکترونیک ، کنترل) و تسلط به نرم افزار مربوطه  
- کسی که سابقه طراحی با برنامه را در یک محیط کارخانه ای داشته و اطلاعات کافی در زمینه مونیتورینگ کمیت های صنعتی را دارا باشد .



## استاندارد شغل<sup>۲</sup>

### – شایستگی های<sup>۳</sup> شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	اجرا و پیاده سازی پروسه های مونیتورینگ و کنترل صنعتی
۲	استفاده از قسمت Display نرم افزار GENIEDAQ (شامل وظایف منوها – چگونگی ایجاد صفحات گرافیکی – انجام شبیه سازی )
۳	توانایی استفاده از محیط TASK و برنامه نویسی در آن (شامل وظایف منوها – انواع دستورات برنامه نویسی – الگوریتم نویسی برنامه کنترلی )
۴	توانایی ایجاد انواع نمایشگرهای گرافیکی و عددی
۵	توانایی تحلیل ما جول های سخت افزاری
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> اجرا و پیاده سازی پروسه های مونیتورینگ و کنترل صنعتی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
– پکیج کامل نرم افزار <b>GENIEDAQ</b> – کامپیوتر – کارت یا ماژول های مختلف اخذ داده – مقداری کابل شبکه با پروتکل <b>RS485</b> – کالیبراتور یا تزریق کننده سیگنالهای ابزار دقیق (1..10v) یا (4...20ma)			۱/۵ ۱/۵ ۱/۵ ۱/۵	<b>دانش :</b> – اصول استخراج نیازمندیهای یک پروژه – مفهوم سیستمهای کنترل پیشرفته – اصول تطبیق نمودن نیازپروسه با قابلیتهای <b>GENIEDAQ</b> – اصول کنترل و تحلیل نمودن نقاط موردنظارت –
		۲ ۴ ۴ ۴		<b>مهارت :</b> – استخراج کردن نیازمندیهای پروژه و نقاط ضروری برای مونیتورینگ – پیاده سازی پروژه با توجه به قابلیت های <b>GENIEDAQ</b> – کار با <b>TAG</b> های مختلف (آنالوگ و دیجیتال ) – محاسبه نمودن قطعات جانبی –
				<b>نگرش :</b> – نظارت کمی و کیفی از راه دور و تسلط به کل پروسه در آن واحد –
				<b>ایمنی :</b> – رعایت نکات ایمنی در پروسه –
				<b>توجهات زیست محیطی :</b> –



	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	استفاده از قسمت Display نرم افزار GENIEDAQ (شامل وظایف منوها – چگونگی ایجاد صفحات گرافیکی – انجام شبیه سازی )
	۲۰	۱۷	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– پکیج کامل نرم افزار <b>GENIEDAQ</b> – کامپیوتر – کارت یا ماژول های مختلف اخذ داده – مقداری کابل شبکه با پروتکل RS485 – کالیبراتور یا تزریق کننده سیگنالهای ابزار دقیق (1..10v) یا (4...20ma)			۱ ۲	دانش : – محیط طرح گرافیکی تحت عنوان Display window – اصول کنترل گرافیکی و ابزارهای موجود در GENIEDAQ نظیر: Binary button control – Bar Graph display- Numeric control-
		۵ ۵ ۷		مهارت : – کار کردن با واحد گرافیکی به نام Display – تحلیل و بکارگیری وظایف منوها مثل منوهای File-Setup- View-Help – تحلیل و شبیه سازی پروسه ترسیم شده ( Run کردن برنامه ) –
	نگرش : – نظارت کمی و کیفی از راه دور و تسلط به کل پروسه در آن واحد			
	ایمنی : – توجهات زیست محیطی : –			





**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی استفاده از محیط TASK برای نوشتن برنامه کنترلی *
	۲۰	۱۱	۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– پکیج کامل نرم افزار <b>GENIEDAQ</b> – کامپیوتر – کارت یا ماژول های مختلف اخذ داده – مقداری کابل شبکه با <b>RS485</b> پروتکل – کالیبراتور یا تزریق کننده سیگنالهای ابزار دقیق (1..10v) یا (4...20ma)			۱ ۳ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱	دانش : – اصول برنامه نویسی ساختار یافته – قابلیت های پیشرفته محیط TASK – عملگرها – دستورهای گزینشی و پرشی – دستورهای تکرار کننده – دستورهای کاربردی – دستورهای دستیابی به منابع داخلی و یا وسایل جانبی
		۲ ۲ ۳ ۴		مهارت : – نوشتن الگوریتم – نوشتن برنامه – کار کردن با دستورات مختلف – تحلیل و چگونگی ایجاد ارتباط بین دوحیط Task و Display
	نگرش : – نظارت کمی و کیفی از راه دور و تسلط به کل پروسه در آن واحد			
	ایمنی : –			
	توجهات زیست محیطی : –			

\* ساختار برنامه که باید پروسه صنعتی با آن کنترل شود در این قسمت نوشته خواهد شد .



**استاندارد آموزش**  
**– برکگی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی ایجاد انواع نمایشگرهای گرافیکی و عددی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
- پکیج کامل نرم افزار <b>GENIEDAQ</b> - کامپیوتر - کارت یا ماژول های مختلف اخذ داده - مقداری کابل شبکه با پروتکل RS485 - کالیبراتور یا تزریق کننده سیگنالهای ابزار دقیق (1..10v) یا (4...20ma)	۱ ۱ ۱ ۱ ۱	۱ ۱ ۱ ۱ ۱	<b>دانش :</b> - کنترل گرافیکی - کنترل عددی - اصول استفاده از ادوات گرافیکی - اصول بهینه سازی صفحات مختلف گرافیکی - اصول عیب یابی قسمت به قسمت	
	۲ ۱ ۲ ۲ ۲ ۱ ۱ ۱ ۲ ۱	۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱	<b>مهارت :</b> - کار کردن با رکوردگر گرافیکی - کار کردن با کلید دو وضعیتی (ON/OFF) - کار کردن با انواع ایندیکاتورها ( عقربه ای و دیجیتالی ) - تست کردن قسمت به قسمت نرم افزاری - برطرف کردن عیوب - DEFINE کردن ورودی و خروجی آنالوگ - DEFINE کردن ورودی و خروجی دیجیتال - به کارگیری زبان ++C - استفاده کردن از تایمرها - استفاده کردن از کنترلر PID موجود	

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ایجاد انواع نمایشگرهای گرافیکی و عددی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : – نظارت کمی و کیفی از راه دور و تسلط به کل پروسه در آن واحد –			
	ایمنی : – –			
	توجهات زیست محیطی : – –			



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش				عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری		توانایی تحلیل ما جول های سخت افزاری
	۱۰	۸	۲		
<p>تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی</p>	<p><b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b></p>				
<p>– پکیج کامل نرم افزار <b>GENIEDAQ</b> – کامپیوتر – کارت یا ما جول های مختلف اخذ داده – مقداری کابل شبکه با <b>RS485</b> پروتکل – کالیبراتور یا تزریق کننده سیگنالهای ابزار دقیق (1..10v) یا (4...20ma)</p>	۱	۰,۵	۰,۵	۱	<p>دانش :</p> <p>– استاندارد ارتباطی RS232 و RS485 – مبدل آنالوگ به دیجیتال – مبدل دیجیتال به آنالوگ – –</p>
<p>– کالیبراتور یا تزریق کننده سیگنالهای ابزار دقیق (1..10v) یا (4...20ma)</p>	۳	۲	۲	۱	<p>مهارت :</p> <p>– ایجاد ارتباط الکتریکی بین ما جول ها و رایانه – اسکن کردن آدرس های مربوط – بستن و تست کردن ADAM-4017 (ما جول شش ورودی آنالوگ) – –</p>
<p>– کالیبراتور یا تزریق کننده سیگنالهای ابزار دقیق (1..10v) یا (4...20ma)</p>	<p>نگرش :</p> <p>– نظارت کمی و کیفی از راه دور و تسلط به کل پروسه در آن واحد –</p>				
<p>– کالیبراتور یا تزریق کننده سیگنالهای ابزار دقیق (1..10v) یا (4...20ma)</p>	<p>ایمنی :</p> <p>– رعایت نکات ایمنی در پروسه –</p>				
<p>– کالیبراتور یا تزریق کننده سیگنالهای ابزار دقیق (1..10v) یا (4...20ma)</p>	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>–</p>				



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	لوازم کمک آموزشی	۱ سری برای دو نفر	
۲	برگه های اطلاعاتی نرم افزار	۱ سری	
۳	رایانه با تجهیزات کامل	۱ دستگاه برای هر ۲ نفر	
۴	ماحول جمع آوری داده دیجیتال	۱ عدد	
۵	ماحول جمع آوری داده آنالوگ	۱ عدد	
۶	ماحول ترموکوپل	۱ عدد	
۷	ماحول مبدل RS485 به RS232	۱ عدد	
	مولتی متر	برای هر ۴ نفر	
۸	ابزارهای مونتاژ	۱ سری برای ۲ نفر	
۹	کالیبراتور دیجیتال ابزار دقیق	۱ عدد برای ۲ نفر	
۱۰	دیتا پروژکتور	۱ دستگاه	
۱۱	میز	۱ دستگاه برای ۲ نفر	
۱۲	صندلی	۱ عدد برای هر نفر	
۱۳	فلش مموری	۱ عدد برای هر نفر	
۱۴	پرینتر	۱ عدد برای هر کلاس	

توجه :

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

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی

شرح	ردیف
برگه های اطلاعاتی شرکت ADVANTECH	۱