

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شایستگی

# مفصل بندی کابل های برق

## گروه شغلی

## برق

کد ملی آموزش شایستگی

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

۶/۱۷/۳۸/۳۸-۰

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۸۸/۱۰/۳۰



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۶/۱/۱/۳۳/۲۳-۰

شروع اعتبار : ۸۸/۱۰/۳۰

پایان اعتبار : ۸۹/۱۰/۳۰

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته برق :

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

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان خراسان شمالی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

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

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



### تهیه کنندگان استاندارد شغل و شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	علی قهرمانی	کارشناسی	برق	یک سال - کارخانه پتروشیمی خراسان
۲	عین ا.. دولتشاهی	کارشناسی	برق	۵ سال - شرکت خصوصی
۳	میثاق شکری	کارشناسی	برق	۳ سال - فنی و حرفه ای - پتروشیمی
۴	جوادعبدی	کارشناسی ارشد	مخابرات	عضو هیئت علمی دانشگاه
۵	علیرضا صفاری امان	کاردانی	برق	کارشناس اداره برق
۶	علی اکبر ایزدی	کاردانی	برق - قدرت	۹ سال
<b>تهیه کنندگان استاندارد آموزش</b>				
ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	علی قهرمانی	کارشناسی	برق	۱۵ سال آموزش فنی و حرفه ای
۲	علی اکبر ایزدی	کاردانی	برق - قدرت	۹ سال



## **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 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 شایستگی : مفصل بندی کابل های برق

### شرح شایستگی

مفصل بندی کابل های برق یکی از شایستگی های صنعت برق بوده که شامل بستن انواع مفصل های حرارتی، چدنی و رزینی در فشار ضعیف است. این شایستگی با مشاغل کابل کشی زمینی، هوایی و برق صنعتی در ارتباط است.

### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره راهنمایی

حداقل توانایی جسمی : سالم

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

### طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۶۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۲۲ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۳۸ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : - ساعت

### شیوه ارزشیابی

امتیاز سنجش نظری ( دانش فنی ) : ۲۵٪

امتیاز سنجش عملی : ۷۵٪

امتیاز سنجش مشاهده ای : ۱۰٪

امتیاز سنجش نتایج کار عملی : ۶۵٪

### صلاحیت های حرفه ای مربیان

حداقل فوق دیپلم برق با ۵ سال سابقه تجربی مرتبط یا لیسانس برق با ۳ سال سابقه تجربی مرتبط



## استاندارد شایستگی

### – کارهای شایستگی های

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی انتخاب کابل
۲	توانایی انتخاب روشهای کابل کشی و تعیین میزان شدت جریان مجاز کابل ها با توجه نوع هادی و عایق کابل ها
۳	توانایی انتخاب و بکارگیری تجهیزات اتصال کابلها
۴	توانایی برشکاری و روپوش برداری کابل های مسلح و غیر مسلح
۵	توانایی بستن مفصل های حرارتی
۶	توانایی بستن مفصل های چدنی VS
۷	توانایی بستن مفصل های رزینی PV
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



**استاندارد آموزش**  
**- برگه‌ی تحلیل آموزشی -**

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انتخاب کابل	
	جمع	عملی	نظری		
	6	4	2		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
- انواع کابل های فشار ضعیف - انواع کابل های فشار متوسط - جدول علائم اختصاری - جداول انتخاب سطح مقطع کابل			۲	دانش : - تعریف کابل - علائم اختصاری کابل - کابل های فشار ضعیف - کابل های فشار متوسط - استانداردهای IEC- VDE - شدت جریان و افت ولتاژ مجاز کابل ها	
				۴	مهارت : - خواندن مشخصات کابل ها - انتخاب سطح مقطع مناسب کابل - انتخاب کابل بر اساس جریان و افت ولتاژ مجاز
					نگرش : -
					ایمنی : -
					توجهات زیست محیطی : -



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

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی انتخاب روش مناسب کابل کشی
	6	3	3	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع کانال کابل ( بتونی ،سینی کابل ، بست کابل – نمونه کابل مسی ، نمونه کابل آلومینیوم و جداول مربوطه	۳			دانش : – انواع روش های کابل کشی ( کابل کشی در بستر دیوار – کابل کشی داخل کانال – کابل کشی زمینی ) – جداول جریان مجاز – درجه حرارت – نحوه قرار گرفتن کابل ها کنار یکدیگر – انواع هادی کابل ها
	۳			مهارت : – استفاده از جداول جریان مجاز – انتخاب روش کابل کشی ( هوایی یا زمینی )
				نگرش : – –
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –





**استاندارد آموزش**  
**- برگه‌ی تحلیل آموزشی -**

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انتخاب و بکارگیری تجهیزات اتصال کابلها
	جمع	عملی	نظری	
	8/5	4/5	4	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
پرس کابلشو - قیچی کابل بری - کابل لخت کن - چاقوی روپوش بردار کابل - بوشن - سه راهی - سشوار صنعتی - موف - ترموفیت - انواع گلند			۴	دانش : - ابزار اتصال کابل ها ( پرس کابلشو - قیچی کابل - کابل لخت کن - چاقوی روپوش بردار کابل - سشوار صنعتی ) - تجهیزات اتصال کابل کابلشو - بوشن - سه راهی - موف - ترموفیت - برچسب کابل - انواع گلند - انواع مفصل
		۴/۵		مهارت : - تنظیم ابزار اتصالات کابل - بکارگیری ابزار اتصالات کابل - انجام پرس کابلشو - لخت کردن کابل
				نگرش : -
				ایمنی : - رعایت موارد مربوط به حفاظت شخص و تجهیزات توجهات زیست محیطی : -



**استاندارد آموزش**  
**- برگه‌ی تحلیل آموزشی -**

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی برش و روپوش برداری کابل های مسلح و غیر مسلح
	جمع	عملی	نظری	
	۷/۵	۴	۳/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کمان اره - چاقوی روپوش برداری - نمونه کابل مسلح - نمونه کابل غیر مسلح - انبردست - دم باریک - سیم چین - مفصل حرارتی - مفصل رزینی			۳/۵	دانش : - نحوه بریدن کابل - کابل های مسلح - کابل های غیر مسلح - نحوه روپوش برداری کابل های مسلح و غیر مسلح - انواع مفصل
		۴		مهارت : - بریدن کابل - رو پوش برداری کابل مسلح - روپوش برداری کابل غیر مسلح - انتخاب مفصل
				نگرش : - -
				ایمنی : - رعایت موارد مربوط به حفاظت شخص و تجهیزات
				توجهات زیست محیطی : -



**استاندارد آموزش**  
**- برگه‌ی تحلیل آموزشی -**

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی بستن مفصل های حرارتی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰/۵	۷	۳/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کمان اره - چاقوی روپوش برداری - نمونه کابل غیر مسلح - انبردست - دم باریک - سیم چین - نوارچسب - مفصل حرارتی - موف			۳/۵	دانش : - نرم استاندارد مفصل ها - مفصل حرارتی - نحوه و مقدار روپوش برداری برای مفصل - نحوه موف زدن
		۷		مهارت : - روپوش برداری از کابل - موف زدن - تنظیم کابل در داخل مفصل - تنظیم حرارت جهت مفصل زدن - تنظیم آب بندی مفصل
				نگرش : - -
				ایمنی : - رعایت موارد مربوط به حفاظت شخص و تجهیزات
				توجهات زیست محیطی : -



**استاندارد آموزش**  
**– برکهی تحلیل آموزشی**

	<b>زمان آموزش</b>			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی بستن مفصل های چدنی VS
	<b>نظری</b>	<b>عملی</b>	<b>جمع</b>	
	2/5	۸	10/5	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
کابل – قیچی کابل بری – پرس کابل – چاقوی روپوش برداری کابل – مفصل چدنی – ماده پرکننده مفصل ( قیر ) – نخ نسوز – موف – انبردست – سیسم چین – نوار چسب	۲/۵			<b>دانش :</b> - انواع مفصل های چدنی - اتصال طولی - اتصال سه راهی و چهار راهی - طریقه قراردادن مفصل در داخل کانال - نحوه پر کردن داخل مفصل
	۸			<b>مهارت :</b> - روپوش برداری از کابل - اتصال طولی داخل مفصل - اتصال سه راهی و چهار راهی - زیر سازی جهت قراردادن مفصل - برقراری اتصال ارت در مورد کابل های مسطح - پرکردن داخل مفصل
				<b>نگرش :</b> -
				<b>ایمنی :</b> - رعایت نکات فنی در مورد روپوش برداری کابل ، رعایت اصول اتصالات کابل و موارد مربوط به <b>حفاظت شخص و تجهیزات</b>
				<b>توجهات زیست محیطی :</b> -



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

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی بستن مفصل رزینی PV
	11	7/5	۳/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کابل - قیچی کابل بری - موف - پرس کابل - چاقوی روپوش برداری - رزین - مفصل رزینی - انبردست - سیم چین			۳/۵	دانش : - انواع مفصل های رزینی - نحوه و مقدار روپوش برداری کابل - نحوه قرار گیری کابل داخل مفصل - نحوه تنظیم فواصل کابل در داخل مفصل - نحوه آب بندی مفصل
		۲/۵		مهارت : - روپوش برداری کابل - زدن موف در داخل مفصل - تنظیم فواصل داخل مفصل - آماده سازی ماده رزین - ریختن رزین داخل مفصل
	نگرش : -			
	ایمنی : - رعایت نکات فنی و ایمنی در مورد روپوش برداری کابل - رعایت اصول اتصالات کابل و موارد حفاظت شخص و تجهیزات			
	توجهات زیست محیطی : -			



## برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	مفصل حرارتی	۷ عدد	
۲	مفصل رزینی	۷ عدد	
۳	مفصل چدنی	۷ عدد	
۴	موف	۲۰ عدد	
۵	نوار چسب	۱۵ عدد	
۶	پرس کابلشو	۷ عدد	
۷	قیچی کابل بری	۷ عدد	
۸	سشوار صنعتی	۴ عدد	
۹	نخ نسوز	۱۵ متر	
۱۰	کابل مسطح	۱۰ متر	
۱۱	کابل غیر مسطح	۱۰ متر	
۱۲	انبردست	۱۵ عدد	
۱۳	سیم چین	۱۵ عدد	
۱۴	دم باریک	۱۵ عدد	
۱۵	چاقوی روپوش برداری کابل	۷ عدد	
۱۶	کابل لخت کن اتوماتیک	۷ عدد	
۱۷	آچار فرانسه	۴ عدد	
۱۸	پیچ گوشتی	۱۵ عدد	
۱۹	تجهیزات ایمنی	۱ سری کامل	
۲۰	جعبه کمک های اولیه	۱ سری کامل	

**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
کتاب های مرتبط با کابل کشی CD های آموزشی مرتبط	