



بسمه تعالی

معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

عنوان شغل

کارگر شبکه هوایی برق

گروه شغلی برق

کد ملی شغل

۸-۵۷/۲۳/۱/۳

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۰/۷/۱

تا تاریخ ۹۲/۸/۱

مدت اعتبار استاندارد: از تاریخ ۹۰/۸/۱



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

کد ملی شناسایی شغل: ۸-۵۷/۲۳/۱/۳

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 اصفهان

شرکت مهندسی فرا انرژی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی :

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

۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰

آدرس الکترونیکی : [Barnamehdarci @ yahoo.com](mailto:Barnamehdarci@yahoo.com)



تهیه کنندگان استاندارد شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	مرتضی بیرق دار	کارشناسی ارشد	مهندسی برق - قدرت	مدرس دانشگاه - کارشناس ارشد شبکه های قدرت	۶ سال	تلفن ثابت 021-88079401-9 تلفن همراه : ۰۹۱۹۷۶۶۳۴۲۴ ایمیل : m_beyragh@yahoo.com آدرس : انتهای پونک باختری ، شهرک
۲	فرزام نجابت خواه	کارشناسی ارشد	مهندسی برق - قدرت	مدرس دانشگاه	۴ سال	تلفن ثابت ۰۳۱۱-۶۶۳۰۱۱۹ تلفن همراه : 09395421876 ایمیل : farzamnejabatkhah@gmail.com آدرس : اصفهان - دانشگاه آزاد اسلامی - خیابان آبشار اول - کوچه شهرز
۳	اکبر سیدزاده	کارشناسی	مهندسی برق - قدرت	طراح شبکه های هوایی و سیستم های کنترل	۱۰ سال	تلفن ثابت : ۸۸۶۷۵۴۹۳ تلفن همراه : ۰۹۱۲۶۱۶۸۶۴۰ ایمیل : seyedzade@gmail.com آدرس : میرداماد - میدان مادر - شرکت مهندسی فرا انرژی
۴	اباذر بیرق دار	کارشناسی	مهندسی برق - الکترونیک	مهندس ناظر شبکه های هوایی و زمینی	۴ سال	تلفن ثابت : ۸۸۶۷۵۴۹۳ تلفن همراه : ۰۹۳۷۰۴۴۰۹۰۱ ایمیل : abazar_b@gmail.com آدرس : میرداماد - میدان مادر - شرکت مهندسی فرا انرژی



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 مریبان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان 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 ای است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



نام شغل :
کارگر شبکه هوایی برق
شرح شغل
کارگر شبکه هوایی برق در حوزه ی برق بوده و شایستگی هایی از قبیل نصب و بستن سیم در شبکه های هوایی ، نصب انواع کنسول بر روی پایه های برق ، بستن سیم به مقره سوزنی و بشقابی ، سیم کشی خطوط هوایی ، مهار کردن پایه های برق شبکه هوایی ، نصب برقیگیر در شبکه هوایی و نصب اتصال زمین بر روی شبکه هوایی را شامل می شود و این شغل با افرادی که در زمینه نصب و راه اندازی شبکه های هوایی فعالیت می کنند در ارتباط است.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۱۴۲ ساعت - زمان آموزش نظری : ۳۰ ساعت - زمان آموزش عملی : ۱۱۲ ساعت - کارورزی : - ساعت - زمان پروژه : - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
آزمون عملی : 65% آزمون کتبی عملی : 25% اخلاق حرفه ای : 10%
صلاحیت های حرفه ای مربیان
- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس مهندسی برق (قدرت) با ۲ سال سابقه کار مرتبط



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

فن ورز توزیع شبکه های زمینی و هوایی

فن ورز شبکه های هوایی

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

- | | |
|------------------------|--|
| طبق سند و مرجع : | <input type="checkbox"/> الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور |
| | <input checked="" type="checkbox"/> د : نیاز به استعلام از وزارت کار ✓ |



استاندارد شغل

- شایستگی‌ها

ردیف	توانایی‌ها
۱	نصب و بستن سیم در شبکه های هوایی
۲	نصب انواع کنسول بر روی پایه های برق
۳	بستن سیم به مقره سوزنی و بشقابی
۴	سیم کشی خطوط هوایی
۵	مهیار کردن پایه های برق شبکه هوایی
۶	نصب انواع کلیدهای روغنی با کنتاکتور و پل ها در شبکه هوایی
۷	نصب سکسیونر در شبکه هوایی
۸	نصب برقیگیر در شبکه هوایی
۹	نصب اتصال زمین بر روی شبکه هوایی
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان: نصب و بستن سیم در شبکه های هوایی
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۶	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - سیم آلومینیومی - سیم مسی - قیچی کابل بری - چاقوی کابل بر - کابلشو - روغن مخصوص جهت جلوگیری از اکسیداسیون - برس سیمی - لباس کار مناسب - رایانه - دیتا پروژکتور - لوازم التحریر - کاغذ - ماشین حساب - جعبه کمک‌های اولیه - کپسول آتش نشانی - ولت متر - آمپر متر 			<ul style="list-style-type: none"> ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه 	دانش : <ul style="list-style-type: none"> - انواع سیم‌های آلومینیومی - معیار اتصال سیم های شبکه هوایی به یکدیگر - جدول فرم سیم های آلومینیومی، مسی - عایق های مورد استفاده در سیم و کابل - کابل NYF و روشهای وصل کابل به شبکه هوایی - روش اتصال سیم مسی به سیم آلومینیومی بوسیله کابلشو مخصوص - معایب و مزایای بستن سیم مسی به سیم آلومینیومی بدون کابلشو - قیچی کابل بری و انواع چکش - اصول نصب کابل روی بست کابل - انواع کانالهای کابل - انواع بستهای کابل - رنگهای استاندارد شده برای فازها و نول



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان: نصب و بستن سیم در شبکه های هوایی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۲ ۱ ۱ ۲ ۲ ۲ ۱ ۳ ۲		<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - اتصال دو سر سیم آلومینیومی بوسیله بوش - اکسید زدایی از سیم های آلومینیومی به وسیله برس سیمی - استفاده از روغن مخصوص جهت جلوگیری از اکسیداسیون - اتصال سیم های آلومینیومی بوسیله کابلشو مخصوص - صاف کردن و فرم دادن کابلها - بستن انواع بستهای کابل - بررسی فواصل بستها - سوراخکاری و نصب رولپلاک - لخت کردن کابل پروتودور
				<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - افزایش دقت و استحکام در انجام اتصالات
				<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - پوشیدن لباس کار مناسب استفاده از دستکش های مخصوص عایق به هنگام کار با فشار قوی ، ارت کردن
				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-</p>



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان: نصب انواع کنسول بر روی پایه های برق
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۶	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - کنسول V شکل - کنسول گنبدی - کنسول جناقی - کراس آرم - تسمه حایل یا بریس - کابلشو مس-آلومینیوم - پایه فلزی لوله ای - قرقره انتقال فلزی - کمربند حفاظتی - رکاب - تیرچوبی یا سیمانی - نردبان چوبی یا فلزی - قرقره سیم آلومینیومی - رکاب تیرچوبی و سیمانی - رایانه - دیتا پروژکتور - لوازم التحریر - کاغذ - ماشین حساب - جعبه کمکهای اولیه - کپسول آتش نشانی - ولت متر - آمپر متر 			<ul style="list-style-type: none"> ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه 	<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش کار کنسول -کنسول گنبدی - کنسول جناقی - کنسول V شکل - روش های جلوگیری از زنگ زدگی کنسول -معیار نصب انواع کنسول بر روی پایه های برق - تسمه حایل یا بریس و کاربرد آن - کراس آرم و روش های بهره برداری کراس آرم
				<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - بررسی انواع کنسول و انتخاب کنسول مورد نیاز - نصب انواع کنسول بر روی پایه های برق KV ۲۰ - انتخاب تسمه حایل یا بریس و استفاده از آن -بررسی معیارهای الکتریکی انتخاب کراس آرم - انتخاب کراس آرم -تحلیل و بررسی جدول اسپن برای انتخاب کراس آرم -انتخاب ساختمان کراس آرم - بررسی معیارهای مکانیکی انتخاب کراس آرم - کنترل تجهیزات خطوط کنسول و کراس آرم ها به منظور جلوگیری از خطا



- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان: نصب انواع کنسول بر روی پایه های برق
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۶	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - بهبود استحکام مکانیکی و الکتریکی شبکه هوایی			
	ایمنی و بهداشت : - استفاده از دستکش، پوشیدن لباس کار مناسب، استفاده از کلاه ایمنی			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان شایستگی ها: بستن سیم به مقره سوزنی و بشقابی
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۹	۱۱	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- شبکه هوایی - هادی برق - اتصال شبکه - رکاب صعود و فرود - پایه برق			۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - انواع مقره در شبکه های توزیع - معیار بستن سیم مسی به مقره ها - نکات الکتریکی ایزولاسیون خطوط - روشهای انتخاب مقره از نظر شکل و جنس - معیار انتخاب سطح مقطع سیم مسی
- وسایل حمل و نقل پایه - جعبه ابزار برقکاری - مقره - رایانه - دیتا پروژکتور		۳ ۳ ۲ ۱		مهارت : - بستن سیم مسی به مقره وسط خط - بستن سیم مسی به مقره انتهای خط - بررسی ویژگیهای مقره و انتخاب مقره مناسب - انتخاب سطح مقطع مناسب برای سیم مسی
- لوازم التحریر - کاغذ	نگرش : - بهبود ایزولاسیون خطوط			
- ماشین حساب	ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ایمنی برق، استفاده از دستکش، کلاه ایمنی، لباس کار مناسب			
- جعبه کمکهای اولیه - کپسول آتش نشانی - ولت متر	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان شایستگی ها: سیم کشی خطوط هوایی	
	نظری	عملی	جمع		
	۳	۱۲	۱۵		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
<ul style="list-style-type: none"> - شبکه هوایی - هادی برق - اتصال شبکه - رکاب صعود و فرود - پایه برق - وسایل حمل و نقل پایه - جعبه ابزار برقکاری - رایانه - دیتا پروژکتور - لوازم التحریر - کاغذ - ماشین حساب - جعبه کمکهای اولیه - کپسول آتش نشانی - ولت متر - آمپر متر 	۱	۳۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش های کشیدن سیم بر روی قرقره انتقال - خطوط گرم - روش های سیم کشی خطوط هوایی - نیروهای افقی و عمودی وارد بر سیم - سطح مقطع سیم
	۱				<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تحلیل جدول های مربوط به هدایت مخصوص سیمها برای انتخاب سیم - بستن و مهار کردن سیم الومینیومی به پایه های برق - انتخاب سطح مقطع مورد نیاز سیم در شبکه - استفاده از رکاب در شبکه هوایی برق - سیم کشی هوایی بین دو دکل
					<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - کاهش میزان خطا در سیم کشی خطوط هوایی
					<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - نصب کلیدهای ایمنی برای قطع برق سیم های اصلی - زمین کردن تجهیزات فشار قوی - سیم کشی صحیح به نحوی که هیچ یک از سیم ها پایین آویخته نشوند. - استفاده در رنج صحیح از وسایل و ابزار آزمایشگاهی
					توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان: مهار کردن پایه های برق شبکه هوایی
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۹	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - پایه های برق -سیم بکسل -مقره مهار -بست سیم مهار -قلابهای حایل -انبردست - آچار تخت - لباس کار مناسب - رایانه - دیتا پروژکتور - لوازم التحریر - کاغذ -ماشین حساب - جعبه کمکهای اولیه - کپسول آتش نشانی - ولت متر -آمپر متر 		<ul style="list-style-type: none"> ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۲۰ دقیقه 	<ul style="list-style-type: none"> دانش : -انواع زمین جهت نصب پایه های برق - مقره مهار ، بست سیم مهار - روش مهار کردن پایه های برق - نیروهای وارد بر پایه ها - برآیند نیروها در زوایای مختلف - روش اتصال زمین سیم مهار - معیار مهار کردن پایه های برق به وسیله سیم بکسل مهار شده در بتون - مهار انتهایی زاویه ای ، وسط خط 	
				<ul style="list-style-type: none"> مهارت : - بررسی انواع مهار - انتخاب مهار مناسب برای استفاده در خطوط - تنظیم مهار با استفاده از پیچ دو طرف تنظیم - اتصال زمین سیم مهار
				<ul style="list-style-type: none"> نگرش : - افزایش استحکام مکانیکی پایه ها
				<ul style="list-style-type: none"> ایمنی و بهداشت : -پوشیدن لباس کار مناسب، رعایت اصول ایمنی برق
				<ul style="list-style-type: none"> توجهات زیست محیطی : - توجه به زیبایی و آراستگی محیط



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: نصب انواع کلیدهای روغنی با کنتاکتور و پل ها در شبکه هوایی
	نظری	عملی	جمع	
	۳:۳۰	۹	۱۲	
تجهیزات، ابزار، مواد، مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - سیم چین - سیم لخت کن - فاز متر - اهم متر - کلید یکفاز و سه فاز روغنی - متر - چاقوی کابل بر 			<ul style="list-style-type: none"> ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه 	<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - قطعات مختلف تشکیل دهنده کلید دستی یکفاز - کلیدهای تکفاز و سه فاز روغنی - روش نصب و اتصال کلیدهای صنعتی - مشخصات کلید های دستی ، خودکار و مغناطیسی - انواع پل یکسو کننده یکفاز و سه فاز - دیود های صنعتی - پل یکسو کننده نیم موج و تمام موج
<ul style="list-style-type: none"> - رایانه - دیتا پروژکتور - لوازم التحریر - کاغذ - ماشین حساب - جعبه کمکهای اولیه - کپسول آتش نشانی - ولت متر-آمپر متر 		<ul style="list-style-type: none"> ۱ ۲ ۲ ۱ ۲ ۱ 		<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - انتخاب نوع کلید - نصب و اتصال کلیدهای صنعتی - نقشه خوانی مدار فرمان و قدرت کلید روغنی - نصب کلیدهای روغنی در مدار - بستن مدار پل های یکسو کننده تمام موج - نصب پل یکسو کننده سه فاز
				<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - بهبود عملکرد دستگاه
				<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت اصول ایمنی برق به هنگام اندازه گیری کمیت های الکتریکی و الکترونیکی اعم از : استفاده از دستکش های مخصوص عایق به هنگام کار با فشار قوی ، ارت کردن ، عدم ضربه زدن به دستگاه ها و ...
				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-</p>



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: نصب سکسیونر در شبکه هوایی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱:۳۰	۹	۲:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - سکسیونر تیغه ای - سکسیونر کشویی - سکسیونر دورانی - سکسیونر قیچی ای - شینه یا سیم مسی - قرقره - پیچ و مهره - آچار تخت - مته - سیم چین - کابلشو - کمر بند حفاظتی - رکاب تیر - لباس کار - رایانه - دیتا پروژکتور - لوازم التحریر - کاغذ - ماشین حساب - جعبه کمکهای اولیه - کپسول آتش نشانی - ولت متر - آمپر متر 			<ul style="list-style-type: none"> ۳۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه 	<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - روشهای نصب فرمان - مجموعه قطعات حامل جریان جهت سکسیونر NSA 72.5 - شاسی و محفظه های بلبرینگ - سکسیونر تیغه ای یا اره ای - سکسیونر کشویی - سکسیونر دورانی - سکسیونر قیچی ای <p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - بالا بردن سکسیونر هوایی - انتخاب سکسیونر مناسب برای اتصال به شبکه هوایی - اتصال سکسیونر به شبکه هوایی - نصب سکسیونر در فاصله مجاز با ترانسفورماتور هوایی - انجام اتصال بوسیله سیم مسی و کابلشو پرسی



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: نصب سکسیونر در شبکه هوایی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - حفاظت اشخاص در مقابل برق زدگی			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ایمنی برق ، استفاده از دستکش ، کلاه ایمنی ، لباس کار مناسب - رعایت اصول ایمنی برق ، استفاده از دستکش ، کلاه ایمنی ، لباس کار مناسب - استفاده در رنج صحیح از وسایل و ابزار آزمایشگاهی - نصب کلیدهای ایمنی برای قطع برق سیم های اصلی - زمین کردن تجهیزات فشار قوی - نصب نرده های فلزی برای محصور کردن کلیه تاسیسات فشار قوی و فشار متوسط (با رعایت فاصله نصب نسبت به اختلاف سطح - این فاصله به هیچ عنوان نباید کمتر از ۵۰ سانتی متر باشد.)			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان شایستگی ها: نصب برقگیر در شبکه هوایی
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۹	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- انواع برقگیر		۴۵ دقیقه		دانش : - انواع برقگیر
- کمر بند حفاظتی		۳۰ دقیقه		- لزوم استفاده از برقگیر
- نردبان		۴۵ دقیقه		- ساختمان برقگیر
- آچار تخت		۳۰ دقیقه		- معیار نصب برقگیر
		۳۰ دقیقه		- روش نصب اتصال زمین برقگیر
- انبردست	۳			مهارت : - نصب برقگیر
- سیم چین	۲			- بررسی مشخصه های انواع برقگیر
- متر	۳			- انتخاب برقگیر مناسب
				- نصب اتصال زمین برقگیر
- رایانه				نگرش : - حفاظت تجهیزات در مقابل اضافه ولتاژهای گذرا
- دیتا پروژکتور				ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ایمنی برق ، استفاده از دستکش ، کلاه ایمنی ، لباس کار مناسب
- لوازم التحریر				- استفاده در رنج صحیح از وسایل و ابزار آزمایشگاهی
- کاغذ				- نصب کلیدهای ایمنی برای قطع برق سیم های اصلی
- ماشین حساب				- زمین کردن تجهیزات فشار قوی
- جعبه کمکهای اولیه				- نصب نرده های فلزی برای محصور کردن کلیه تاسیسات فشار قوی و فشار متوسط (با رعایت فاصله
- کپسول آتش نشانی				نصب نسبت به اختلاف سطح - این فاصله به هیچ عنوان نباید کمتر از ۵۰ سانتی متر باشد.)
- ولت متر				توجهات زیست محیطی : -
- آمپر متر				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: نصب اتصال زمین بر روی شبکه هوایی
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۱۴	۱۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دانش :				<ul style="list-style-type: none"> - عوامل موثر در سیستم اتصال به زمین - معیار زمین کردن حفاظتی - معیار زمین کردن الکتریکی - روش های نصب سیستم اتصال زمین بر روی شبکه هوایی برق - روش های اندازه گیری مقاومت زمین - سیم نول در شبکه های سه فاز - مدارات متعادل و نا متعادل - علل قطع نول در شبکه سه فاز
<ul style="list-style-type: none"> - رکاب تیر - کمر بند حفاظتی - لباس کار سرتاسری - میگر - آچار تخت - کمان اره - سوهان تخت - اتصال زمین - نردبان 			<ul style="list-style-type: none"> ۳۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه 	
مهارت :				<ul style="list-style-type: none"> - انتخاب محل نصب سیستم اتصال زمین شبکه - بررسی سیستم اتصال زمین بر روی شبکه هوایی برق و نصب آن - انتخاب و نصب میل زمین - نصب فاز قطع شده از هر یک از فازهای شبکه - رفع قطع نول در شبکه - وصل کردن زمین به شبکه
<ul style="list-style-type: none"> - رایانه - دیتا پروژکتور - لوازم التحریر - کاغذ - ماشین حساب - جعبه کمک‌های اولیه - کپسول آتش نشانی - ولت متر - آمپر متر 		<ul style="list-style-type: none"> ۳ ۳ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ 		



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: نصب اتصال زمین بر روی شبکه هوایی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش: - بهبود عملکرد شبکه هوایی			
	ایمنی و بهداشت: - رعایت اصول ایمنی برق، استفاده از دستکش، کلاه ایمنی، لباس کار مناسب - استفاده در رنج صحیح از وسایل و ابزار آزمایشگاهی - نصب کلیدهای ایمنی برای قطع برق سیم های اصلی - زمین کردن تجهیزات فشار قوی - نصب نرده های فلزی برای محصور کردن کلیه تاسیسات فشار قوی و فشار متوسط (با رعایت فاصله نصب نسبت به اختلاف سطح - این فاصله به هیچ عنوان نباید کمتر از ۵۰ سانتی متر باشد.)			
	توجهات زیست محیطی: -			



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	پردازنده دوهسته ای ، Ram 4GB ، DVDRW	یک دستگاه برای هر ۳ نفر	
۲	دیتا پروژکتور	-----	یک دستگاه برای هر کارگاه	
۳	کپسول آتش نشانی جعبه کمکهای اولیه	۶کیلو بی، پودر خشک	۲ عدد برای هر کارگاه	
		با کلبه لوازم	۱ عدد برای هر کارگاه	
	وایت برد	۱/۵ × ۱ متر مربع	۲ عدد برای هر کارگاه	

توجه :

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



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کاغذ نقشه کشی	کاغذ کالک	برای هر نفر ۵ عدد	
۲	مداد نقشه کشی	مداد های خشک و کم رنگ - H	برای هر نفر ۲ عدد	
۳	لوازم التحریر	مداد، خودکار، تراش، پاک کن	برای هر نفر ۱ عدد	
۴	ماژیک وایت برد	چند رنگ	۴ عدد برای هر کارگاه	
۵	تخته پاک کن	مخصوص وایت برد	۱ عدد برای هر کارگاه	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	نقشه های برقی	انواع نقشه های الکترونیکی و سیم کشی برقی	یک عدد برای هر ۳ نفر	
۲	کمر بند ایمنی	-----	۵ عدد برای هر کارگاه	
۳	دمپر	دمپره های بین کانالی آلومینیومی و گالوانیزه	۵ عدد برای هر کارگاه	
۴	کراس آرم	کراس آرم گالوانیزه گرم	۵ عدد برای هر کارگاه	
۵	فیوز	فیوز فشنگی سه فاز و تکفاز	۳ عدد بر ای هر کارگاه	
۶	مقره	مقره های سیلیکون رابر	۵ عدد برای هر کارگاه	
۷	سیم	سیم های افشان خط دار	۵۰ متر برای هر کارگاه	
۸	ترانسفورماتور	ترانسفورماتورهای روغنی توزیع	۲ عدد بر ای هر کارگاه	
۹	کابل	کابل های زمینی (NYY) تک رشته ای	۵۰ متر برای هر کارگاه	
۱۰	کات اوت فیوز	-----	۳ عدد بر ای هر کارگاه	
۱۱	مگر	میگر آنالوگ ۳۴۹۰ هیوکی	۵ عدد برای هر کارگاه	
۱۲	سیم مهار	سیم مهار ۶ و ۸ گالوانیزه جهت دکل مهار	۵۰ متر برای هر کارگاه	
۱۳	ولت متر	ولت متر AC و کیلو ولت متر فشار قوی (PT/100)	یک عدد برای هر ۳ نفر	
۱۴	آمپر متر	آمپر متر AC در رنج های (CT/1) و (CT/5)	یک عدد برای هر ۳ نفر	
۱۵	کسینوس فی متر	کسینوس فی متر و فرکانس متر با ولتاژ های ۲۲۰ ولت و ۳۸۰ ولت	یک عدد برای هر ۳ نفر	
۱۶	ماشین حساب	هر نوع ماشین حساب قابل استفاده می باشد.	برای هر ۳ نفر یک عدد	



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
17	کلید دستی	کلید تیغه‌ای یا چاقویی	یک عدد برای هر ۳ نفر	
۱۸	کلید دستی	کلید تیغه‌ای یا چاقویی	یک عدد برای هر ۳ نفر	
۱۹	کلید خودکار	کلید فشنگی	یک عدد برای هر ۳ نفر	
۲۰	حدیده بر	حدیده فراصلی موجود در بازار سایز ۲۰	یک عدد برای هر ۳ نفر	
21	دستگاه خم کن	خم کن برقی ساخت کشور : ایران	۳ عدد برای هر کارگاه	
22	سوهان	سوهان فلزی	یک عدد برای هر ۳ نفر	
23	گیره لوله گیر	گیره لوله گیر رومی‌زی	۳ عدد برای هر کارگاه	
24	کمان اره	کمان اره آهن بر + تیغ	۳ عدد برای هر کارگاه	
25	بوش	<u>RK (cable clamp)</u> بست عرض ۲ سانتیمتر سایز ۸ تا ۱۰۰	برای هر نفر ۳ عدد	
26	کابلشو	کابلشو یا سر سیم های مسی KL - 6	برای هر نفر ۳ عدد	
27	پلاک کابل	<u>RK</u> پلاک کابل عرض ۵/۱ و ۲ سانتیمتر	برای هر نفر ۳ عدد	
28	قرقره	قرقره انتقال فلزی	۳ عدد برای هر کارگاه	
29	لوله	لوله <u>ISIRI 11105</u> pvc	یک متر برای هر نفر	
30	آچار لوله گیر	آچار لوله گیر	یک عدد برای هر ۳ نفر	
31	جعبه تقسیم	جعبه تقسیم سیم روکار	یک عدد برای هر ۳ نفر	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود



- منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	تجهیزات و طراحی شبکه های هوایی توزیع برق،	کریم روشن میلانی،	----	۱۳۸۷	تهران	آموزش عالی صنعت آب و برق
۲	کارگر شبکه های برق	علی مسگری-هادی قناد	----	۱۳۸۳	تهران	صفار

- سایر منابع و محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
1	اصول و کاربرد دستگاههای اندازه گیری	۱۳۸۴	----	اسد الله کاظمی	تهران	صفار	-----
2	برق صنعتی ۱	۱۳۸۲	----	مسعود شاهدی	تهران	دیبا گران	----



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

1. www.tavanir.org.
2. www.nri.ac.ir
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.