

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل / شایستگی

عنوان فن ورزش نصب و نگهداری

Out door

گروه شغلی

فناوری ارتباطات

کد ملی آموزش شغل/شایستگی

۷	۴	۲	۲	۲	۰	۳	۵	۰	۱	۲	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه	شناسه شغل	شناسه شایستگی	نسخه						

کد قدیمی  
۳۵۲۶-۳۵-۰۶۰-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۴/۳/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل: 1-060-35-3522

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته فناوری ارتباطات:

علی موسوی-مدیرکل دفتر طرح و برنامه های درسی

رامک فرح آبادی- معاون برنامه ریزی درسی دفتر طرح و برنامه های درسی

ارژنگ بهادری - معاون برنامه ریزی درسی دفتر طرح و برنامه های درسی

ناهید مسلمی -رئیس گروه برنامه ریزی درسی مخابرات

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

اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان آذربایجانغربی

فرآیند اصلاح و بازنگری:

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران، خیابان آزادی، خیابان خوش شمالی، نبش خیابان نصرت، ساختمان شماره 2، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور، پلاک 97

تلفن: 66569907 - 66944120

دورنگار: 66944117

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



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل  شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
1	توحید زرزا	فوق لیسانس	مخابرات	مربی آموزشی	13 سال	تلفن ثابت : 04431939142 تلفن همراه : 09143884306 ایمیل : tvto100@yahoo.com
2	فرید عباسی	فوق لیسانس	مخابرات	کارشناس مخابرات	15 سال	تلفن ثابت : 04431939142 تلفن همراه : 09143473272 ایمیل : tvto100@yahoo.com
3	مجید قنبر نانوا	لیسانس	الکترونیک	کارشناس مخابرات	30 سال	تلفن ثابت : 04431939142 تلفن همراه : 09144413411 ایمیل : tvto100@yahoo.com



## **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 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 .

### **کارروزی:**

کارروزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود.(مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد.)

### **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.



<b>نام استاندارد آموزش شغل :</b>	
فن ورزش نصب و نگهداری Outdoor	
<b>شرح استاندارد آموزش شغل :</b>	
<p>فن ورزش نصب و نگهداری outdoor از مشاغل بخش ارتباطات سیار از حوزه مخابرات می باشد. طی این استاندارد آموزشی فرد را قادر می سازد تا از عهده تحلیل و تشخیص سایت‌های outdoor ، تست با دستگاه‌های اندازه گیری، نصب دکل و متعلقات آن، اجرای فونداسیون، تست آنتن، اجرای سیستم گراندینگ، آزمایش و تحویل سایت outdoor و نگهداری سایت outdoor مطابق استانداردهای مخابراتی برآید.</p>	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی:</b>	
<p>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم          حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمانی و روانی          مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: 200 ساعت
- زمان آموزش نظری	: 60 ساعت
- زمان آموزش عملی	: 140 ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی :	25%
- عملی :	65%
- اخلاق حرفه ای :	10%
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
حداقل سطح تحصیلات : لیسانس مخابرات با 5 سال سابقه کار مرتبط	



\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

\* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

## Installation & Maintenance of outdoor

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

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

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب  طبق سند و مرجع .....
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت  طبق سند و مرجع .....
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور  طبق سند و مرجع .....
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار



## استاندارد آموزش شغل

### - شایستگی ها

ردیف	عناوین
1	تحلیل و تشخیص سایتهای outdoor
2	تست با دستگاههای اندازه گیری
3	نصب دکل و متعلقات آن
4	اجرای فونداسیون
5	تست آنتن
6	اجرای سیستم گراندینگ
7	آزمایش و تحویل سایت outdoor
8	نگهداری سایت outdoor



	زمان آموزش			عنوان : تحلیل و تشخیص سایت‌های outdoor
	جمع	عملی	نظری	
	18	10	8	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دانش : مفاهیم اولیه سیستم های انتقال		1		دانش : مفاهیم اولیه موج و انتشار امواج
مفاهیم اولیه موج و انتشار امواج		1		خواص الکتریکی المانهای سایت outdoor
خواص الکتریکی المانهای سایت outdoor		1		نحوه معرفی سایت در شبکه UHF, VHF
نحوه معرفی سایت در شبکه UHF, VHF		1		نحوه معرفی سایت در شبکه GSM وانواع آن
نحوه معرفی سایت در شبکه GSM وانواع آن		1		نحوه معرفی سایت های MICROWAVE
نحوه معرفی سایت های MICROWAVE		2		اصول بررسی سایت
اصول بررسی سایت	مهارت :			
مهارت :		3		تحلیل بخش های تشکیل دهنده سایت حوزه UHF, VHF
تحلیل بخش های تشکیل دهنده سایت حوزه UHF, VHF		3		تحلیل بخش های تشکیل دهنده سایت حوزه GSM
تحلیل بخش های تشکیل دهنده سایت حوزه GSM		4		تحلیل بخش های تشکیل دهنده سایت حوزه MICROWAVE
تحلیل بخش های تشکیل دهنده سایت حوزه MICROWAVE	نگرش :			
نگرش :	- نصب کلیه تجهیزات اتوسیسستمها بر اساس استانداردهای بین المللی مخابراتی و ISO			
- نصب کلیه تجهیزات اتوسیسستمها بر اساس استانداردهای بین المللی مخابراتی و ISO	ایمنی و بهداشت :			
ایمنی و بهداشت :	- اطمینان از برقرار یسیستم ارتجهازات			
- اطمینان از برقرار یسیستم ارتجهازات	- استفاده از دستکش، کفش، دستبندار توسایروسایلا ایمنی			
- استفاده از دستکش، کفش، دستبندار توسایروسایلا ایمنی	توجهات زیست محیطی :			
توجهات زیست محیطی :	- کلیه ضایعات در ظرف مخصوص ریخته شود			





	زمان آموزش			عنوان : تست با دستگاههای اندازه گیری
	جمع	عملی	نظری	
	25	20	5	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
OSCILLOSCOPE				دانش :
SPECTRUM ANALYZER			2	انواع دستگاههای اندازه گیری
BER MEASUREMENT			3	کاربرد دستگاههای اندازه گیری
NOISE FIGUER METER		2		مهارت :
POWER METER		2		کار با دستگاه OSCILLOSCOPE فرکانس بالا
LEVEL METER		2		کار با دستگاه SPECTRUM ANALYZER
LINK ANALYZER		2		کار با دستگاه BER MEASUREMENT
SITE MASTER		2		کار با دستگاه NOISE FIGUER METER
		2		کار با دستگاه POWER METER
		2		کار با دستگاه LEVEL METER
		2		کار با دستگاه LINK ANALYZER
		2		کار با دستگاه SITE MASTER
		4		کار با مولتی متر و سایر دستگاههای تکمیلی
				نگرش :
				نصب کلیه تجهیزات توسط متهابرا اساسا استانداردها بین المللی مخابراتی و ISO
				ایمنی و بهداشت :
				اطمینان از برقراری سیستم ارت تجهیزات
				استفاده از دستکش ، کفش ، دستبند ارت توسط پرسنل ایمنی
				توجهات زیست محیطی :
				کلیه ضایعات در ظرف مخصوص ریخته شود

	زمان آموزش			عنوان : نصب دکل و متعلقات آن
	جمع	عملی	نظری	
	25	20	5	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
OSCILLOSCOPE				دانش :
SPECTRUM ANALYZER			1	ساختار فیزیکی و مکانیکی دکل
BER MEASUREMENT			2	انواع دکل
NOISE FIGURE METER			2	نحوه آماده سازی آنتن، فیدر و جامپر برای نصب و کار با ابزار مورد نیاز
POWER METER				مهارت :
LEVEL METER		10		نصب دکل
LINK ANALYZER		5		آماده سازی آنتن، فیدر و جامپر برای نصب
SITE MASTER جعبه ابزار کامل گروه نصب		5		نصب آنتن / جامپر و فیدر
	نگرش : - نصب کلیه تجهیزات توسط سیستم‌ها بر اساس استانداردهای بین‌المللی مخابراتی و ISO			
	ایمنی و بهداشت : - اطمینان از برقراری سیستم‌ها بر تجهیزات - استفاده از دستکش، کفش، دستبند از تو سایر وسایل ایمنی			
	توجهات زیست محیطی : - کلیه ضایعات در ظرف مخصوص ریخته شود			



	زمان آموزش			عنوان : اجرای فونداسیون
	جمع	عملی	نظری	
	35	25	10	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
جعبه ابزار کامل گروه نصب				دانش :
سیمان		4		فونداسیون و انواع آن
میلگرد		6		اصول اجرای فونداسیون
قالب				مهارت :
وسایل حفاری و عمرانی		4		طراحی فونداسیون
رایانه و نرم افزار اتوکد		6		تهیه ملزومات و اجرای مقدمات فونداسیون
		10		اجرای فونداسیون
		5		تست مقاومت بتن و آماده سازی فونداسیون جهت نصب دکل
	نگرش :			
	نصب کلیه تجهیزات اتوسیستمها بر اساس استانداردهای بینالمللی مخابراتی و ISO			
	ایمنی و بهداشت :			
	استفاده از دستکش، کفش کلاه و سایر وسایلی ایمنی			
	توجهات زیست محیطی :			
	کلیه ضایعات در ظرف مخصوص ریخته شود			



	زمان آموزش			عنوان : تست آتن
	جمع	عملی	نظری	
	16	10	6	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
OSCILLOSCOPE				دانش :
SPECTRUM ANALAZER			2	مفاهیم اولیه آتن
BER MEASUREMENT			2	انواع آتن
NOISE FIGUER METER			2	کاربرد آنها بر اساس مشخصه های اعلامیوخواص الکترومغناطیسی
POWER METER				مهارت :
LEVEL METER		5		تست آتن های زیر فرکانس میکروویو(پترن-گین-برگشتی ° تطبیق امپدانس-حوزه فرکانسی و پهنای باند و...)
LINK ANALAZER				
SITE MASTER جعبه ابزار کامل گروه نصب		5		تست آتن ها در فرکانس میکروویو(پترن-گین-برگشتی ° تطبیق امپدانس-حوزه فرکانسی و پهنای باند و...)
				نگرش :
	نصب کلیه تجهیزات توسط مهندسان بر اساس استانداردهای بین المللی مخابراتی و ISO			
	ایمنی و بهداشت :			
	اطمینان از برقرار ایستمرار تجهیزات			
	استفاده از دستکش، کفش، کلاه و سایر وسایل ایمنی			
	توجهات زیست محیطی :			
	کلیه ضایعات در ظرف مخصوص ریخته شود			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	35	25	10	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
جعبه ابزار کامل گروه نصب				دانش :
وسایل حفاری		2		مفهوم گراندینگ و کاربردهای آن
خاک رس		6		انواع سیستم گراندینگ
زغال		2		شرایط اصول گراندینگ در سایت outdoor
نمک				
بنتونیت				مهارت :
سیم مسی	5			آماده سازی ملزومات و المانهای اجرای گراندینگ
صفحه مسی	10			اجرای گراندینگ در سایت outdoor
شینه	5			اندازه گیری مقاومت سیستم گراند و بازدید دوره ای
رود مسی				
کیت گراند				نگرش :
میگر				نصب کلیه تجهیزات توسط سیستم‌ها بر اساس استانداردهای بین‌المللی مخابراتی و ISO
				ایمنی و بهداشت :
				اطمینان از برقراری سیستم‌ها و تجهیزات
				استفاده از دستکش، کفش کلاه و سایر وسایل ایمنی
				توجهات زیست محیطی :
				انتخاب مناسب محل گراند
				کلیه ضایعات در ظرف مخصوص ریخته شود



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : آزمایش و تحویل سایت outdoor
	جمع	عملی	نظری	
	18	10	8	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
OSCILLOSCOPE				دانش :
SPECTRUM ANALYZER			2	نحوه بررسی طرح سایت (موقعیت فونداسیون، زوایای آنتن و (۵)
BER MEASUREMENT			2	بررسی بلوکها و نقشه اصلی سایت
NOISE FIGUER METER			1	مفاهیم آزمایش تحویل و بررسی اصطلاحات کلیدی
POWER METER			1	نحوه آزمایش و تحویل گراندینگ
LEVEL METER			1	نحوه آزمایش و تحویل کانکس و دریچه فیدر
LINK ANALYZER			1	اصول آزمایش و تحویل سایت outdoor
SITE MASTER				مهارت :
جعبه ابزار کامل		2		آزمایش و تحویل دکل
		2		آزمایش و تحویل آنتن، جامپر و فیدر
		2		آزمایش و تحویل سیستم گراندینگ
		2		آزمایش و تحویل کانکس و دریچه فیدر
		2		آزمایش و تحویل سایت outdoor
				نگرش :
				نصب کلیه تجهیزات اتوسیستمها بر اساس استانداردهای بینالمللی مخابراتی و ISO
				ایمنی و بهداشت :
				اطمینان از برقراری سیستم ارتتجهیزات
				استفاده از دستکش، کفش، کلاه و سایر وسایلی ایمنی
				توجهات زیست محیطی :
				کلیه ضایعات در نظر مخصوص ریخته شود



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : <b>نگهداری سایت outdoor</b>
	جمع	عملی	نظری	
	28	20	8	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
OSCILLOSCOPE				دانش :
SPECTRUM ANALYZER			2	پارامترهای تأثیرگذار بر عملکرد سایت
BER MEASUREMENT			2	اصول نگهداری سایت
NOISE FIGUER METER			4	معرفی آلامها و خرابیها
POWER METER				مهارت :
LEVEL METER		5		تستهای دوره ای المانهای کل سایت(دکل-آنتن-فیدر- گراندو...)
LINK ANALYZER		5		بررسی اتصالات و سخت افزار المانهای سایت
SITE MASTER		10		تویض و ترمیم قطعات و سیستمهای معیوب سایت
Meager	نگرش :			
جعبه ابزار کامل	انجام دقیق تست ها بر اساس استانداردهای بین المللی مخابراتی و ISO			
	ایمنی و بهداشت :			
	اطمینان از برقراری سیستمات تجهیزات			
	استفاده از دستکش، کفش، کلاه و سایر وسایل ایمنی			
	توجهات زیست محیطی :			
	کلیه ضایعات در ظرف مخصوص ریخته شود			



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
1	OSCILLOSCOPE	استاندارد	1	
2	SPECTRUM ANALYZER	استاندارد	1	
3	BER MEASUREMENT	استاندارد	1	
4	NOISE FIGURE METER	استاندارد	1	
5	POWER METER	استاندارد	1	
6	LEVEL METER	استاندارد	1	
7	LINK ANALYZER	استاندارد	1	
8	SITE MASTER	استاندارد	1	
9	انواع کولمتهقاتان (میلهبرقگیر، فتوسل، چراغدکل)	استاندارد	1	
10	meager	استاندارد	1	
11	کانکس	استاندارد	1	

توجه: تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت 15 نفر در نظر گرفته شود.

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
1	فیدر	استاندارد	5متر	
2	انواع کانکتور	استاندارد	5عدد	
3	برچسب و دریچه فیدر	استاندارد	2عدد	
4	کیت گراند	استاندارد	2عدد	
5	بست گراند	استاندارد	2عدد	
6	جعبه ابزار کامل نصب	استاندارد	1ست	
7	زغال	استاندارد	بسته به طرح	
8	نمک	استاندارد	بسته به طرح	
9	بتونیت	استاندارد	بسته به طرح	
10	میله و صفحه مسی	استاندارد	بسته به طرح	
11	میلگرد	استاندارد	بسته به طرح	
12	سیمان	استاندارد	بسته به طرح	
13	خاک رس	استاندارد	بسته به طرح	

توجه: مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت 15 نفر محاسبه شود.

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
1	جعبه ابزار کامل نصب	استاندارد	1 جعبه	
2	ابزار حفاری چاه	استاندارد	بسته به طرح	
3	ابزار عمرانی فونداسیون	استاندارد	بسته به طرح	

توجه: ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.