

معاونت پژوهش، برنامه ریزی و سنجش مهارت  
دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

## استاندارد شایستگی

# نصب و نگهداری تجهیزات تغذیه نیروی سیستم های مخابراتی

## گروه شغلی

## فناوری ارتباطات

کد ملی استاندارد

|         |   |   |   |              |            |   |   |           |   |   |                  |   |      |   |
|---------|---|---|---|--------------|------------|---|---|-----------|---|---|------------------|---|------|---|
| ۷       | ۴ | ۲ | ۲ | ۲            | ۰          | ۳ | ۵ | ۰         | ۰ | ۰ | ۰                | ۰ | ۴    | ۱ |
| ISCO-08 |   |   |   | سطح<br>مهارت | شناسه گروه |   |   | شناسه شغل |   |   | شناسه<br>شایستگی |   | نسخه |   |

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۱/۶/۷

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد: دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

کد ملی شناسایی استاندارد شایستگی: ۷۴۲۲۲۰۳۵۰۰۰۰۰۴۱

| اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: فناوری ارتباطات |                          |                   |                       |  |                                       |                 |
|---|--------------------------|-------------------|-----------------------|--|---------------------------------------|-----------------|
| ردیف  | نام و نام خانوادگی       | آخرین مدرک تحصیلی | رشته تخصصی            | شغل  | سمت در کارگروه                        | سابقه/تجربه کار |
| ۱   | حبیب الله عارف پور       | فوق لیسانس        | مهندسی برق- الکترونیک | کارشناس ارتباط و مخابرات-مدیر سیستمهای مخابراتی شرکت مخابرات استان مرکزی                             | مدرس-نماینده صنف- شاغل خبره بازار کار | ۲۰ سال          |
| ۲   | باقر رضوی                | دکتری             | مهندسی برق            | کارشناس ارتباط و مخابرات ارشد-رئیس اداره نگهداری و پشتیبانی ارتباطات سیار شرکت مخابرات استان مرکزی   | مدرس-نماینده صنف- شاغل خبره بازار کار | ۲۱ سال          |
| ۳   | حسین شهبازی منش          | فوق لیسانس        | مهندسی مخابرات        | کارشناس فنی و مهندسی ارشد-جانشین رئیس اداره طرح و مهندسی نیرو شرکت مخابرات استان مرکزی               | مدرس-نماینده صنف- شاغل خبره بازار کار | ۲۳ سال          |
| ۴   | داود احمدی               | دکتری             | فوتونیک               | کارشناس ارتباط و مخابرات ارشد-مدیر سیستمهای انتقال شرکت مخابرات استان مرکزی                          | مدرس-نماینده صنف- شاغل خبره بازار کار | ۲۶ سال          |
| ۵   | مهدی روح بخش             | فوق لیسانس        | مهندسی برق- الکترونیک | کارشناس ارتباط و مخابرات ارشد-جانشین رئیس اداره نگهداری شبکه دسترسی شرکت مخابرات استان مرکزی         | مدرس-نماینده صنف- شاغل خبره بازار کار | ۲۰ سال          |
| ۶   | سعیده رزاقی              | فوق لیسانس        | مهندسی برق- الکترونیک | کارشناس ارتباط و مخابرات-کارشناس مسئول نگهداری و پشتیبانی سیستمهای مخابراتی شرکت مخابرات استان مرکزی | مدرس-نماینده صنف- شاغل خبره بازار کار | ۱۶ سال          |
| ۷   | الهام سادات میرشمس‌اللهی | فوق لیسانس        | مدیریت منابع انسانی   | رئیس اداره آموزش شرکت مخابرات استان مرکزی  | نماینده صنف-شاغل خبره بازار کار       | ۲۵ سال          |
| ۸   | راضیه عباس زاده          | لیسانس            | الکترونیک             | دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی فناوری ارتباطات  | دبیر                                  | ۱۶ سال          |

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

آدرس الکترونیکی: [rpc@irantvto.ir](mailto:rpc@irantvto.ir)

## شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی نصب و نگهداری تجهیزات تغذیه نیروی سیستم های مخابراتی با کد ۷۴۲۲۲۰۳۵۰۰۰۰۴۱ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۴۰۱/۵/۲۰ گروه شغلی فناوری ارتباطات بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

| شماره ویرایش | تاریخ | توضیحات و تغییرات اعمال شده |
|--------------|-------|-----------------------------|
|              |       |                             |

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.  
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: [rpc@irantvto.ir](mailto:rpc@irantvto.ir)

سامانه ملی استاندارد مهارت: [rpc.irantvto.ir](http://rpc.irantvto.ir)



### تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

**شایستگی:** توانایی انجام کار در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

**کد:** مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

**حرفه:** مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

**استاندارد شایستگی:** نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

**شرح استاندارد:** بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

**مراحل کار:** مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشأت گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

**استاندارد عملکرد:** سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

**اعتبار:** تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

**سطح مهارت:** نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

**سطح ایسکد مورد نیاز:** نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

**مولفه‌های شایستگی:** شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

**دانش:** حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

**مهارت:** حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

**نگرش:** مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

**ایمنی و بهداشت:** مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

**توجهات زیست محیطی:** ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

**تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی:** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

|                     |   |
|---------------------|---|
| کد: ۷۴۲۲            | عنوان حرفه: نصابان و سرویس کاران تجهیزات فناوری اطلاعات و ارتباطات            |
| کد: ۷۴۲۲۲۰۳۵۰۰۰۰۰۴۱ | عنوان استاندارد شایستگی: نصب و نگهداری تجهیزات تغذیه نیروی سیستم های مخابراتی |

### شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « نصب و نگهداری تجهیزات تغذیه نیروی سیستم های مخابراتی » در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می باشد.

### مراحل کار

- ۱- نصب و انجام تنظیمات باتریها
- ۲- نصب و انجام تنظیمات یکسوکننده ها
- ۳- نصب و انجام تنظیمات کنترل پنل
- ۴- نصب و انجام تنظیمات موتورهای دیزلی
- ۵- نصب و انجام تنظیمات اینورتر، کانورتور و UPS
- ۶- مشارکت و اجراء در قالب تیم تخصصی تغذیه نیروی مخابراتی

### استاندارد عملکرد

نصب و نگهداری تجهیزات تغذیه نیروی سیستم های مخابراتی در محیطها با استفاده از ابزار و تجهیزات استاندارد و مطابق با دستورالعملها و استانداردهای شغلی

### سطح مهارت شایستگی

سطح (۲) مهارت

### سطح ایسکد مورد نیاز

دیپلم

### اعتبار

سه (۳) واحد

| ردیف | مراحل کار                        | مولفه های شایستگی   |
|------|----------------------------------|---|
| ۱    | نصب و انجام تنظیمات باتریها      | دانش:<br>- اساس کار باتریها و نحوه تقسیم بندی آنها- نصب باتری<br>-انواع روشهای شارژ باتریهای اسیدی و خشک  |
|      |                                  | مهارت:<br>- اندازه گیری غلظت الکترولیت<br>-اندازه گیری ولتاژ هر سلول<br>-تست الکترولیت و آب مقطرگیری  |
| ۲    | نصب و انجام تنظیمات یکسوکننده ها | دانش:<br>- یکسوکننده ها<br>- بخشهای مختلف یکسوکننده<br>- مدارات قدرت, کنترل, فرمان و حفاظتی در یکسوکننده ها<br>- مدارات تابلو توزیع - AC و DC<br>-چگونگی انجام تنظیمات یکسوکننده - نحوه عملکرد<br>- یکسوکننده در حالت دستی و اتوماتیک |
|      |                                  | مهارت:<br>- نصب یکسوکننده<br>- راه اندازی یکسوکننده<br>- انجام تنظیمات یکسو کننده<br>- اتصال یکسوکننده به باتری<br>-ایجاد حالت‌های مختلف شارژ<br>-شارژ اولیه باتریها<br>-عیب یابی و رفع عیب یکسوکننده                                 |
| ۳    | نصب و انجام تنظیمات کنترل پنل    | دانش:<br>-وظایف کنترل پنل<br>-قسمتهای کنترل پنل و ارتباط آنها با یکدیگر<br>-مدارات بردهای کنترل پنل و بررسی آنها  |

| مولفه های شایستگی   | مراحل کار                                     | ردیف     |
|---|---|----------|
| <p>- نحوه کار کنترل پنل در حالت های مختلف</p> <p>- مدارات تعویض بار در ایستگاهها و عملکرد آن</p> <p>- مدارات رگولاتور برق شهر و عملکرد آن</p> <p>- مدارات سیستم سوخت رسانی و نحوه عملکرد آن</p> <p>مهارت:</p> <p>- نصب کنترل پنل</p> <p>- انتخاب صحیح در مصرف مواد و انتخاب محل مناسب</p> <p>- سرویس و نگهداری ابزار و تجهیزات کار</p>  |   |          |
| <p>دانش:</p> <p>- اصول مکانیک موتورهای دیزلی</p> <p>- عملکرد موتورهای دوزمانه و چهارزمانه</p> <p>- راندمان حرارتی و قدرت موتور و محاسبه حرارت</p> <p>- دستگاههای سوخت رسانی موتور</p> <p>- ساختمان موتور</p> <p>- سیستم ورود هوا و خروج دود</p> <p>- تجهیزات کمکی موتورها</p> <p>- موتورهای حجم ثابت و فشار ثابت</p> <p>- احتراق در موتورهای دیزلی</p> <p>- روشهای تزریق در موتورهای دیزلی</p> <p>- رگولاتور و انواع آن</p> <p>- انژکتور و انواع آن</p> <p>- توربوشارژرها و سوپر شارژرها</p> <p>- نحوه فیلرگیری و روشن کردن موتور</p> | <p>نصب و انجام تنظیمات<br/>موتورهای دیزلی</p> | <p>۴</p> |
| <p>مهارت:</p> <p>- روشن و خاموش کردن موتور</p> <p>- کار با دستگاههای سوخت رسانی</p>   |   |          |

| مؤلفه های شایستگی   | مراحل کار  | ردیف     |
|---|--|----------|
| <p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- اینورتر و عملکرد آن</li> <li>- مدارات قدرت و کنترل اینورتر</li> <li>- S.B.S و عملکرد آن</li> <li>- کانورتر و عملکرد آن</li> <li>- مدارات قدرت و کنترل کانورتر</li> <li>- U.P.S و انواع آن</li> <li>- قسمت‌های مختلف U.P.S و عملکرد هر قسمت</li> </ul>   | <p>نصب و انجام تنظیمات اینورتر، کانورتر و UPS</p>                    | <p>۵</p> |
| <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- نصب اینورتر، کانورتر و UPS</li> <li>- روشن کردن و راه اندازی اینورتر، کانورتر و U.P.S</li> <li>- انجام تنظیمات اینورتر، کانورتر و U.P.S</li> <li>- رفع عیب اینورتر، کانورتر و U.P.S</li> </ul>   |  |          |
| <p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- مفهوم ، انواع و فواید کار گروهی</li> <li>- نحوه ارتباط با سایر اعضای گروه</li> <li>- اصول مستند سازی</li> <li>- اصول گزارش نویسی</li> </ul>   | <p>مشارکت و اجراء در قالب تیم تخصصی تغذیه نیرو در مراکز مخابراتی</p> | <p>۶</p> |
| <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تشخیص و مشارکت در وظایف و اهداف تیم</li> <li>- کمک گرفتن از اعضای تیم در صورت ضرورت</li> <li>- گرفتن و دادن بازخورد به منظور دستیابی به اهداف تیمی</li> <li>- تشخیص دادن و پاسخ مثبت به چالش های درون تیم</li> <li>- استفاده از استراتژی ها برای ترسیم تصویر حرفه ای مناسب</li> <li>- مستند سازی</li> <li>- گزارش نویسی</li> </ul> |  |          |



### نگرش

- نظم و ترتیب در کار و رعایت آراستگی در محیط کار
- صرفه جوئی در مصرف مواد و انتخاب محل مناسب
- سرویس و نگهداری ابزار و تجهیزات کار

### ایمنی و بهداشت

- رعایت نکات حفاظتی حمل و نقل دستگاهها
- رعایت گراندینگ سیستم و فرد
- رعایت استانداردهای حفاظتی در خصوص بلایای طبیعی در هنگام نصب تجهیزات

### توجهات زیست محیطی

- خودداری از ریختن ضایعات کار در محیط زیست

### تجهیزات

| ردیف | عنوان              | مشخصات فنی         |
|------|--------------------|--------------------|
| ۱    | منبع DC            | متغیر ۶۰ ولتی      |
| ۲    | منبع AC            | سه فاز متغیر       |
| ۳    | ترانسفورماتور      | تک فاز             |
| ۴    | ترانسفورماتور      | سه فاز             |
| ۵    | موتور              | آسنکرون            |
| ۶    | ژنراتور            | سنکرون             |
| ۷    | غلظت سنج و گرماسنج | استاندارد          |
| ۸    | دستگاه یکسوکننده   | سویچ مد و تریستوری |
| ۹    | تابلو برق          | -                  |
| ۱۰   | تابلو توزیع DC     | -                  |
| ۱۱   | موتور دیزل         | -                  |
| ۱۲   | دینام استارت       | -                  |

| تجهیزات |                    |                       |
|---------|--------------------|-----------------------|
| ردیف    | عنوان              | مشخصات فنی            |
| ۱۳      | موتور              | بنزینی                |
| ۱۴      | کلمپ               | دیجیتال               |
| ۱۵      | جعبه کمک های اولیه | به همراه متعلقات کامل |
| ۱۶      | وسایل آتش نشانی    | استاندارد             |
| ۱۷      | وسایل کمک آموزشی   | استاندارد             |

| ابزار |            |            |
|-------|------------|------------|
| ردیف  | عنوان      | مشخصات فنی |
| ۱     | مولتی متر  | دیجیتال    |
| ۲     | فازمتر     | استاندارد  |
| ۳     | جعبه ابزار | ست کامل    |

| مواد مصرفی |                |            |
|------------|----------------|------------|
| ردیف       | عنوان          | مشخصات فنی |
| ۱          | روغن موتور     | -          |
| ۲          | گازوییل        | -          |
| ۳          | خازن و سلف     | -          |
| ۴          | دیود           | قدرت       |
| ۵          | ترانزیستور     | قدرت       |
| ۶          | تریاک          | استاندارد  |
| ۷          | دیاک و تریستور | استاندارد  |
| ۸          | FET , MOSFET   | استاندارد  |
| ۹          | باتری سرب اسید | 12ولتی     |