



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت آموزش  
دفتر طرح و برنامه های درسی

## استاندارد آموزش شایستگی

بررسی و انجام آزمون های اترنت نوری

## گروه شغلی مخابرات

کد استاندارد

۳۵۲۲-۳۵/۰۲۵/۱

تاریخ تدوین: ۱۳۹۱/۱۰/۱



## تدوین کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	سمت	سابقه کار	پست الکترونیک
۱	محمد حسن قرائی	فوق لیسانس مخابرات	مدیر عامل شرکت مخابراتی فناوری نوین مدرس مخابرات	۳۵	Gharaee@novin۵۲.com
۲	امیر خسرو فراهانی	لیسانس مخابرات	پژوهشگر مرکز تحقیقات مخابرات ایران	۳۲	Amirkhosrowf@yahoo.com
۳	حسن نوری	فوق لیسانس مخابرات	مدیر عامل موسسه آموزش مخابراتی آفاق مدرس مخابرات	۳۵	Hassannouri@gmail.com
۴	محمود مرادی نژاد	فوق لیسانس مخابرات	مدیر پروژه مخابرات شرکت فراریز ارتباط مدرس مخابرات	۳۲	Masud۵۲@yahoo.com
۵	سید علی علویان	دکتری مخابرات	مدیر گروه مخابرات دانشکده علمی کاربردی مخابرات هیات علمی دانشکده علمی کاربردی مخابرات	۲۳	Alavian_A@ gmail.com
۶	میثم صفرعلی نجار	فوق لیسانس مخابرات	پژوهشگر شرکت مهندسی مخابراتی فناوری نوین	۱۰	Ms_najar@yahoo.com
۷	حسین قرائی	دکتری مخابرات	مدیر پژوهشکده مرکز تحقیقات مخابرات ایران هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس	۱۰	Gharaees@yahoo.com
۸	ناهید مسلمی	لیسانس مخابرات	مسئول گروه برنامه ریزی درسی مخابرات سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور	۱۳	Nahidmoslemi@gmail.com

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

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

دورنگار : ۶۶۹۴۴۱۱۷

تلفن : ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

پست الکترونیک: [Barnamehdarci@yahoo.com](mailto:Barnamehdarci@yahoo.com)



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد استاندارد: ۳۵۲۲-۳۵/۰۲۵/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی:

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

فرآیند اصلاح و بازنگری :



## مشخصات استاندارد آموزش شایستگی

<b>عنوان:</b>
بررسی و انجام آزمونهای اترنت نوری
<b>شرح:</b>
این شایستگی شامل انتخاب پارامترهای مناسب لایه فیزیکی جهت آزمون، انجام آزمون طیف و قدرت اترنت نوریو انجام آزمون لایه فیزیکی اترنت نوری بوده و در بسته مهارتی نگهداری شبکه کابل نوری کاربرد دارد. همچنین معیار عملکرد هر عنصر شایستگی نیز بر اساس استانداردهای حرفه ای احصاء گردیده است.
<b>ویژگی های کارآموز ورودی:</b>
<p><b>حداقل میزان تحصیلات:</b> دارا بودن یکی از شرایط ذیل:</p> <p>۱-۱- دارا بودن مدرک دیپلم حرفه ای مخابرات - گرایش کابل کشی</p> <p>۱-۲- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی- فیزیک، تجربی، فنی در صورت دارابودن گواهینامه نصاب شبکه کابل مسی از سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور</p> <p>۱-۳- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی- فیزیک، تجربی، فنی در صورت دارابودن سابقه کار مرتبط</p> <p>۱-۴- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی- فیزیک، تجربی، فنی به شرط گذراندن دوره نصاب شبکه کابل مسی به عنوان پیش نیاز قبل از شروع دوره آموزشی</p> <p><b>حداقل توانایی جسمی و ذهنی:</b> دارابودن سلامت کامل جسمی و روانی</p> <p><b>شایستگی پیش نیاز:</b> ندارد</p>
<b>طول دوره آموزش:</b>
طول دوره آموزش: ۶۴ ساعت
زمان آموزش نظری: ۱۶ ساعت
زمان آموزش عملی: ۴۸ ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>
کتبی: ۲۵٪
عملی: ۶۵٪
اخلاق حرفه ای: ۱۰٪
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان:</b>
<p>- دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط</p> <p>- دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط</p> <p>- دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط</p>



## استاندارد آموزش

### برگه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱-۱- انتخاب قدرت خروجی</p> <p>۱-۲- انتخاب حساسیت قدرت ورودی</p> <p>۱-۳- انتخاب طول موج خروجی</p> <p>۱-۴- انتخاب حداکثر افت قابل تحمل بین پورت های نوری</p> <p>۱-۵- انتخاب نرخ بیت اطلاعات عبوری از طریق پورت نوری</p> <p>۱-۶- انتخاب پترن چشی</p>	<p>۱- انتخاب پارامتر های مناسب لایه فیزیکی جهت آزمون</p>
<p>۲-۱- اندازه گیری قدرت خروجی</p> <p>۲-۲- اندازه گیری حساسیت قدرت ورودی</p> <p>۲-۳- اندازه گیری طول موج خروجی</p> <p>۲-۴- اندازه گیری حداکثر افت قابل تحمل بین پورت های نوری</p> <p>۲-۵- اندازه گیری نرخ بیت اطلاعات عبوری از طریق پورت نوری</p> <p>۲-۶- اندازه گیری پترن چشی</p>	<p>۲- انجام آزمون طیف و قدرت اترنت نوری</p>
<p>۳-۱- اندازه گیری حداکثر پهنای باند قابل عبور</p> <p>۳-۲- اندازه گیری مقدار انحراف کلاک</p> <p>۳-۳- بکارگیری استانداردهای مربوطه</p> <p>۳-۴- اندازه گیری سایر پارامترهای فیزیکی</p>	<p>۳- انجام آزمون لایه فیزیکی اترنت نوری</p>



استاندارد آموزش  
برگه تحلیل آموزش

زمان اسمی آموزش: ۱۶ ساعت	دانش:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مفهوم اترنت</li> <li>- ساختار لایه های ۱ و ۲ اترنت</li> <li>- ساختار لایه فیزیکی فریم اترنت ۱۰،۱۰۰ و ۱۰۰۰</li> <li>- استانداردهای اترنت نوری</li> <li>- آزمون های اترنت نوری</li> <li>- استانداردهای اجرائی بررسی و انجام آزمون های اترنت نوری شرکت مخابرات ایران</li> </ul>
زمان اسمی آموزش: ۴۸ ساعت	مهارت:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کار با مولد های اترنت 10Mbps, 1Gbps, 100Mbps, و تعیین پارامترهای فیزیکی مربوطه</li> <li>- کار با اسپکتروم آنالایزر نوری</li> <li>- کار با تضعیف کننده های متغیر نوری</li> <li>- کار با توان سنج های نوری</li> <li>- کار با اسیلوسکوپ با ورودی نوری</li> <li>- رعایت استانداردهای ایمنی فرستنده های نوری</li> <li>- رعایت استانداردهای مخابراتی در انجام اتصالات نوری</li> <li>- رعایت استانداردهای حفاظتی در انتخاب تجهیزات</li> <li>- رعایت استانداردهای ایمنی فرستنده های نوری</li> <li>- استفاده از ابزار مناسب پاک کردن محل اتصال نوری</li> <li>- رعایت نکات حفاظتی حمل و نقل دستگاهها</li> <li>- رعایت گراندینگ سیستم</li> <li>- استفاده از لباسهای ایمنی و مچ بند گراند</li> <li>- خودداری از ریختن ضایعات کار در محیط زیست</li> <li>- خودداری از تخریب محیط زیست</li> <li>- اجرای دستورالعمل اجرائی و استانداردهای بررسی و انجام آزمون های اترنت نوری شرکت مخابرات ایران</li> </ul>
	نگرش:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نظم و ترتیب در کار و رعایت آراستگی در محیط کار</li> <li>- صرفه جوئی در مصرف مواد و انتخاب محل مناسب نگهداری آنها</li> <li>- سرویس و نگهداری ابزار و تجهیزات کار</li> <li>- رعایت استانداردهای مخابراتی در انجام آزمون های نوری</li> </ul>



برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ کار آموز
۱	دستگاه اندازه گیری اترنت نوری	-	۱ سری
۲	اسپکتروم آنالایزر نوری	-	۱ سری
۳	استریپر فیبر	-	۱ سری
۴	دستگاه OTDR	-	۱ سری
۵	دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET	-	۱ سری
۶	توان سنج نوری	در دو حالت پیوسته و برست GPON(ویژه BURST)	۱ سری
۷	دستگاه اندازه گیری PMD-CMD	-	۱ سری
۸	ابزار نقشه خوانی	سخت افزار و نرم افزار	۱ سری
۹	سیستمهای نوین مدیریت مسیر فیبر نوری (نظارت دائمی بر فیبر و تشخیص دهنده محل خرابی)	-	۱ سری
۱۰	تجهیز نشان دهنده بصری سطح مقطع فیبر نوری(فایبر اسکوپ)	-	۱ سری
۱۱	کیت کامل تمیزکاری سطح مقطع فیبر نوری	-	۱ سری
۱۲	منبع نوری	قابلیت تنظیم در طول موجهای مناسب	۱ سری
۱۳	فیوژن	سرد - گرم	۱ سری
۱۴	واژه نامه تخصصی مخابرات	-	۱ سری
۱۵	مصوبات ITU	-	۱ سری
۱۶	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	-	۱ سری
۱۷	وسایل کمک آموزشی	-	۱ سری
۱۸	جعبه کمک های اولیه	-	۱ سری
۱۹	وسایل آتش نشانی	-	۱ سری



### برگه استاندارد ابزار

ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ کار آموز
۱	روکشبر کابل	-	۵ سری
۲	دوربر لوز تیوب	-	۵ سری
۳	جعبه ابزار	تجهیزات کامل	۵ سری
۴	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری	-	۵ سری
۵	لباس ایمنی و مچ بند گراند	-	۱۵ سری

### برگه استاندارد مواد مصرفی

ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ کار آموز
۱	مواد تمیز کننده کابل و فیبر	-	به مقدار لازم
۲	انواع کابل های الکتریکی و نوری	-	به مقدار لازم
۳	پیگتل	-	به مقدار لازم
۴	پچکورد	-	به مقدار لازم
۵	کانکتور	-	به مقدار لازم
۶	برچسب شماره دار	-	به مقدار لازم
۷	کریمپ	فلزی و حرارتی	به مقدار لازم