



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

طراح شبکه های فیبر نوری

گروه برنامه ریزی درسی مخابرات

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۸۸/۱/۱

کد استاندارد: ۸-۵۶/۴۸/۱/۱

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران-خیابان
آزادی- نش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲
کدپستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران
تقاضا دارد پیشنهادات و
نظرات خود را درباره
این سند آموزشی به
نشانی‌های مذکور اعلام
نمایند.

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان
آزادی- خ خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت -
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷
کدپستی: ۱۴۵۷۷۷۳۶۳
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



خلاصه استاندارد

تعریف مفاهیم سطوح یادگیری	
آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم مبانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار	
مشخصات عمومی شغل:	
طراح شبکه های فیبر نوری کسی است که بتواند از عهده شناخت مبانی سیستم های کابل کشی دیتا و صوت، شناخت مبانی ایجاد شبکه های اطلاعاتی، شناخت مبانی تاسیسات خارج از ساختمان، شناخت فناوری بیسیم، ارتقاء شبکه و طراحی شبکه های فیبر نوری برآید.	
ویژگی های کارآموزورودی:	
حداقل میزان تحصیلات: دیپلم	
حداقل توانایی جسمی: دارا بودن سلامت کامل جسمی و روحی	
مهارت های پیش نیاز این استاندارد: ندارد	
طول دوره آموزشی :	
طول دوره آموزش	: ۲۱۷ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۰۶ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۱۱ ساعت
- زمان کارآموزی در محیط کار	: - ساعت
- زمان اجرای پروژه	: - ساعت
- زمان سنجش مهارت	: - ساعت
روش ارزیابی مهارت کارآموز:	
۱- امتیاز سنجش نظری(دانش فنی): ۲۵٪	
۲- امتیاز سنجش عملی : ۷۵٪	
۲-۱- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪	
۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪	
ویژگیهای نیروی آموزشی:	
حداقل سطح تحصیلات: دارا بودن مدرک لیسانس مخابرات یا کامپیوتر و دارا بودن ۲ سال سابقه کار مرتبط	



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: طراح شبکه های فیبرنوری

فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی شناخت مبانی سیستم های کابل کشی دیتا و صوت
۲	توانایی شناخت مبانی ایجاد شبکه های اطلاعاتی
۳	توانایی شناخت مبانی تاسیسات خارج از ساختمان
۴	توانایی شناخت فناوری بیسیم
۵	توانایی ارتقاء شبکه
۶	توانایی طراحی شبکه های فیبر نوری



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۳۵	۱۶	۱۹	توانایی شناخت مبانی سیستم های کابلهکشی دیتا و صوت	۱
			آشنایی با اجزای سیستم کابل کشی ساخت یافته	۱-۱
			آشنایی با پهنای باند	۱-۲
			آشنایی با کابل و انواع آن	۱-۳
			- زوج به هم تابیده	
			- کابل کواکسیال	
			- کابل فیبر نوری	
			آشنایی با سازه های نگهدارنده یا پشتیبان	۱-۴
			آشنایی با کدها و استاندارد های ملی	۱-۵
			شناسایی اصول پیاده سازی نقشه ها و مشخصات اولیه	۱-۶
			- محدودیت های مربوط به فواصل کابل کشی	
			- مقایسه طرح یک ساختمان منفرد با طرح یک مجتمع	
			- فضا و پتوی ها	
			آشنایی با انواع کابلهکشی	۱-۷
			- لایه افقی (Horizontal)	
			- لایه ستون فقرات (Backbone)	
			شناسایی اصول تست و داکيومت سازی	۱-۸
			- تست سیستم کابل کشی	
			- مستند سازی	
			- تغییرات و اجرا	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با انواع انتقالات، افزودنی ها و تغییرات	۱-۹
			آشنایی با انواع ملاحظات در باره باز سازی و نو سازی	۱-۱۰
			آشنایی با انواع روش های اجرای پروژه	۱-۱۱
۳۰	۱۳	۱۷	توانایی شناخت مبانی ایجاد شبکه های اطلاعاتی	۲
			آشنایی با تاریخچه و تکامل شبکه	۲-۱
			آشنایی با معماری شبکه	۲-۲
			آشنایی با مدل OSI	۲-۳
			آشنایی با مبانی سخت افزار شبکه های اطلاعاتی	۲-۴
			آشنایی بامبانی نرم افزار شبکه های اطلاعاتی	۲-۵
			آشنایی با مبانی برنامه های کار بردی شبکه های اطلاعاتی	۲-۶
			آشنایی با سیستم های کابلهشی	۲-۷
			آشنایی با مدارات مخابراتی	۲-۸
			شناسائی نوع اتصال و ارتباط بین شبکه ها	۲-۹
			- ایجاد شبکه های بی سیم	
			- ارتباطات شبکه ای	
			- پروتکل اینترنت	
			- طراحی شبکه	
۳۰	۱۳	۱۷	توانایی شناخت مبانی تاسیسات خارج از ساختمان	۳
			آشنایی با اجزاء و ساختار تاسیسات خارج از ساختمان	۳-۱
			آشنایی با کد ها، استانداردها، تشکیلات و انتشارات	۳-۲



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۳-۳ آشنایی با توپولوژی های کابل کشی تاسیسات خارج از ساختمان</p> <p>۳-۴ شناسائی انواع کابل تاسیسات خارج از ساختمان</p> <p>۳-۵ آشنایی با سیستم های فشار هوا</p> <p>۳-۶ آشنایی با سخت افزار همبندی و سربندی</p> <p>۳-۷ آشنایی با گراندینگ، باندینگ و حفاظت الکتریکی (اتصال به زمین)</p> <p>۳-۸ آشنایی با نحوه طراحی مسیر</p> <p>- تونل ها</p> <p>- مسیر های زیرخاکی</p> <p>- مسیر های هوایی</p> <p>- حفره های نگهدارنده، دستگیره ها، ستون ها و کابینت ها</p> <p>- ملاحظات مربوط به حفظ رعایت عبور از فضاهای خارج از محدوده</p> <p>درگیر در پروژه</p> <p>- بررسی فضاهای محصور و ایمن</p> <p>- مستند سازی طراحی</p> <p>- مدیریت پروژه</p> <p>- برآورد هزینه</p> <p>- گستره کاربرد (Scope Of Work)</p>	
۲۷	۱۳	۱۴	<p>توانایی شناخت فناوری بی سیم</p> <p>۴-۱ آشنایی با تاریخچه بی سیم</p> <p>۴-۲ آشنایی با فرکانس، طول موج و طیف الکترومغناطیس</p>	۴



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با فرکانسهای رادیویی	۴-۳
			آشنایی با تخصیص طیف	۴-۴
			آشنایی با استانداردهای بی سیم	۴-۵
			آشنایی با سیستم های نقطه به نقطه	۴-۶
			آشنایی با سیستم های نقطه به چند نقطه	۴-۷
			آشنایی با فناوری سلولی	۴-۸
			آشنایی با فناوری شبکه بیسیم محلی	۴-۹
			شناسایی اصول بررسی فناوری بی سیم	۴-۱۰
۴۰	۲۳	۱۷	توانایی ارتقاء شبکه	۵
			شناسایی اصول نحوه روزآمدسازی سیستم شبکه بندی شده و بهبود آن	۵-۱
			شناسایی مسیرهای فعال	۵-۲
			شناسایی صدمات و آسیبهای وارده	۵-۳
			شناسایی اصول حذف کابلهای از رده خارج شده و جایگزین سازی آن	۵-۴
۵۵	۳۳	۲۲	توانایی طراحی شبکه های فیبر نوری	۶
			آشنایی با تصمیم گیری مناسب گامهای طراحی	۶-۱
			آشنایی با توصیف ملزومات اصلی شبکه	۶-۲
			آشنایی با نقشه شبکه	۶-۳
			آشنایی با تصمیم گیری جهت طراحی با مالتی مود یا سینگل مود	۶-۴
			آشنایی با مشخص نمودن ملزومات نوری	۶-۵
			آشنایی با مشخص نمودن ملزومات غیر نوری	۶-۶
			آشنایی با دیدگاه توسعه آینده شبکه	۶-۷
			آشنایی با تعریف محصولات فیبر همراه با راهنما	۶-۸



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با نحوه انتخاب محصولات	۶-۹
			آشنایی با توسعه برای قابلیت بالاتر	۶-۱۰
			آشنایی با سه روش تست شبکه	۶-۱۱
			آشنایی با آزمایش افت های وارده	۶-۱۲
			آشنایی با استراتژی تایید	۶-۱۳
			آشنایی با چگونگی تایید اتصالات با توجه به افت های وارده	۶-۱۴
			آشنایی با اندازه گیری بازتاب در دامنه زمانی نور	۶-۱۵
			آشنایی با آزمایش بازتاب نور	۶-۱۶
			آشنایی با روند محاسبه هزینه ها	۶-۱۷
			آشنایی با مقایسه هزینه شبکه های معمول در مقابل شبکه های فیبر تا پشت کامپیوتر	۶-۱۸
			آشنایی با لایه ستون فقرات داخل ساختمانی	۶-۱۹
			آشنایی با لایه ستون فقرات بین ساختمانی	۶-۲۰
			آشنایی با نحوه تصمیم گیری نهائی مناسب در واحد تحقیق و توسعه	۶-۲۱
			شناسایی اصول طراحی شبکه های فیبر نوری	۶-۲۲



فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	ابزار بریدن کابل (Stripper)		
۲	دستگاه پانچ		
۳	ابزار لخت کردن کابل (Unjacketed)		
۴	پیچ گوشتی		
۵	قیچی		
۶	لینک تستر (Link tester)		
۷	منبع نوری		
۸	دستگاه متر		
۹	کاتر		
۱۰	وسيله كمكى پانچ		
۱۱	بست کمربندی		
۱۲	اهم متر		
۱۳	پیچ و مهره		
۱۴	پیچ گوشتی چهار سو		
۱۵	فاز متر		
۱۶	سیم چین		
۱۷	انبر دست		
۱۸	لب تاب		
۱۹	دستگاه جوش فیبر نوری (Fusion)		
۲۰	کانکتور مکانیکی (Mechanical Splice)		
۲۱	دستگاه تست کابل		
۲۲	رک		
۲۳	تراز		
۲۴	کیت اسپلایس		
۲۵	پیچ پنل		
۲۶	ترانک		
۲۷	سینی		



فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۸	کیبل منیج منت		
۲۹	کابل مسی		
۳۰	کابل فیبر		
۳۱	کابل		
۳۲	پیچ کورد (patch cord)		
۳۳	پیگ تیل (pigtail)		
۳۴	پرینز شبکه (keystone)		
۳۵	پلاگ (plug)		
۳۶	پیچ پنل (patch panel)		
۳۷	شیشه الکل		
۳۸	دستمال		
۳۹	کانکتور		
۴۰	کاست		
۴۱	نرم افزار		
۴۲	برچسب		
۴۳	کانکتور اسپلایس مکانیکی		
۴۴	چسب		
۴۵	کاغذ سمباده		
۴۶	سرنگ		
۴۷	سر سرنگ		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : طراح شبکه های فیبر نوری

فهرست منابع و نرم افزارهای آموزشی

شرح	ردیف
Telecommunications Distribution Methods Manual Bicsi تالیف	۱
Telecommunication cabling Installation Manual Bicsi تالیف	۲
Lan & Inter Networking Design Manual On CD-ROM Bicsi تالیف	۳
مقررات عمومی طرح و اجرای شبکه های رایانه ای ساختمانها تالیف مسعود معزی نیا	۴
Customer-owned Outside plant Design Manual Bicsi تالیف	۵
R. Customer-owned Outside plant Design Manual Bicsi تالیف	۶
Information Transport Systems Installation Manual Bicsi تالیف	۷