



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت کار و امور اجتماعی

## استاندارد مهارت و آموزشی

# طراح شبکه های ارتباطی بیسیم

## گروه برنامه ریزی درسی مخابرات

تاریخ شروع اعتبار: ۸۸/۱/۱

کد استاندارد: ۸-۵۶/۴۷/۱/۱

معاونت پژوهش و برنامه ریزی: تهران-خیابان آزادی-  
نیش 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: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳

EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



### خلاصه استاندارد

<p><b>تعریف مفاهیم سطوح یادگیری</b></p> <p>آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم مبانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار</p>
<p><b>مشخصات عمومی شغل :</b></p> <p>طراح شبکه های ارتباطی بیسیم 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 بیسیم برآید.</p>
<p><b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b></p> <p>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم</p> <p>حداقل توانایی جسمی: متناسب با شغل مربوطه</p> <p>مهارت های پیش نیاز این استاندارد: -</p>
<p><b>طول دوره آموزشی :</b></p> <p>طول دوره آموزش : ۲۰۷ ساعت</p> <p>- زمان آموزش نظری : ۱۰۶ ساعت</p> <p>- زمان آموزش عملی : ۱۰۱ ساعت</p> <p>- زمان کارآموزی در محیط کار : - ساعت</p> <p>- زمان اجرای پروژه : - ساعت</p> <p>- زمان سنجش مهارت : - ساعت</p>
<p><b>روش ارزیابی مهارت کارآموز :</b></p> <p>۱- امتیاز سنجش نظری(دانش فنی): ۲۵ %</p> <p>۲- امتیاز سنجش عملی : ۷۵ %</p> <p>۲-۱- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰ %</p> <p>۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی : ۶۵ %</p>
<p><b>ویژگیهای نیروی آموزشی :</b></p> <p>حداقل سطح تحصیلات : لیسانس مخابرات یا کامپیوتر و دارا بودن ۲ سال سابقه کار مرتبط</p>



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: طراح شبکه های ارتباطی بیسیم

**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 بیسیم



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	<b>توانایی شناخت مبانی سیستم های کابلهکشی دیتا و صوت</b>	۱۹	۱۶	۳۵
۱-۱	آشنایی با اجزای سیستم کابلهکشی ساختیافته			
۱-۲	آشنایی با پهنای باند			
۱-۳	آشنایی با کابل و انواع آن			
	- زوج به هم تابیده			
	- کابل کواکسیال			
	- کابل فیبر نوری			
۱-۴	آشنایی با سازه های نگهدارنده یا پشتیبان			
۱-۵	آشنایی با کدها و استانداردهای ملی			
۱-۶	شناسایی اصول پیاده سازی نقشه ها و مشخصات اولیه			
	- محدودیت های مربوط به فواصل کابلهکشی			
	- مقایسه طرح یک ساختمان منفرد با طرح یک مجتمع			
	- فضا و پتوی ها			
۱-۷	آشنایی با انواع کابلهکشی			
	- لایه افقی (Horizontal)			
	- لایه ستون فقرات (Backbone)			
۱-۸	شناسایی اصول تست و داکيومت سازی			
	- تست سیستم کابلهکشی			
	- مستند سازی			
	- تغییرات و اجرا			
۱-۹	آشنایی با انواع انتقالات ، افزودنی ها و تغییرات			



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



نام شغل: طراح شبکه های ارتباطی بیسیم

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<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><b>توانایی شناخت فناوری بی سیم</b></p> <p>۴-۱ آشنایی با تاریخچه بی سیم</p> <p>۴-۲ آشنایی با فرکانس، طول موج و طیف الکترومغناطیس</p> <p>۴-۳ آشنایی با فرکانسهای رادیویی</p> <p>۴-۴ آشنایی با تخصیص طیف</p> <p>۴-۵ آشنایی با استاندارد های بی سیم</p> <p>۴-۶ آشنایی با سیستم های نقطه به نقطه</p>	۴



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۴-۷ آشنایی با سیستم های نقطه به چند نقطه</p> <p>۴-۸ آشنایی با فناوری سلولی</p> <p>۴-۹ آشنایی با فناوری شبکه بیسیم محلی</p> <p>۴-۱۰ شناسایی اصول بررسی شبکه بیسیم</p>	
۴۰	۲۳	۱۷	<p><b>توانایی ارتقاء شبکه</b></p> <p>۵-۱ شناسایی اصول نحوه روزآمدسازی سیستم شبکه بندی شده و بهبود آن</p> <p>۵-۲ شناسایی مسیرهای فعال</p> <p>۵-۳ شناسایی صدمات و آسیبهای وارده</p> <p>۵-۴ شناسایی اصول حذف کابل‌های از رده خارج شده و جایگزین سازی آن</p>	۵
۴۵	۲۳	۲۲	<p><b>توانایی طراحی شبکه های ارتباطی بیسیم</b></p> <p>۶-۱ آشنایی با اجزاء سیستم های بی سیم</p> <p>۶-۲ آشنایی باشبکه سلولی و سیستم های پیچینگ</p> <p>۶-۳ آشنایی باسیستم های آنتن توزیع شده</p> <p>۶-۴ آشنایی باشبکه های خصوصی</p> <p>۶-۵ آشنایی باشبکه های محلی بی سیم</p> <p>۶-۶ آشنایی باقواعد، استانداردها و کدهای شبکه بی سیم</p> <p>۶-۷ آشنایی بامبانی شبکه بی سیم</p> <p>۶-۸ آشنایی با ملاحظات طراحی شبکه بیسیم</p> <p>۶-۹ شناسایی اصول طراحی شبکه های ارتباطی بیسیم</p>	۶



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	فیچی		
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		





فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۵	پیچ پنل		
۲۶	ترانک		
۲۷	سینی		
۲۸	کیبل منیج منت		
۲۹	کابل مسی		
۳۰	کابل فیبر		
۳۱	کابل		
۳۲	پیچ کورد (patch cord)		
۳۳	پیگ تیل (pigtail)		
۳۴	پریرز شبکه (keystone)		
۳۵	پلاگ (plug)		
۳۶	پیچ پنل (patch panel)		
۳۷	شیشه الکل		
۳۸	دستمال		
۳۹	کانکتور		
۴۰	کاست		
۴۱	نرم افزار		
۴۲	بر چسب		
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 ارتباطی بیسیم

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