



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

نصاب شبکه های ارتباطی

گروه برنامه ریزی درسی مخابرات

تاریخ شروع اعتبار: ۸۸/۱/۱

کد استاندارد: ۸-۵۶/۴۳/۱/۱

معاونت پژوهش و برنامه ریزی: تهران-خیابان آزادی-
نبش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور-
طبقه پنجم
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ و ۶۶۹۴۱۲۷۲ دورنگار:
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

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:

نصاب شبکه های ارتباطی 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، آماده سازی بستر مناسب پیش از کابل کشی، انجام عملیات کابل کشی، سربندی و اتصال و کانکتور زدن انواع مختلف کابل برآید.

ویژگی های کارآموزورودی:

حداقل میزان تحصیلات : دیپلم

حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمی و ذهنی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد: -

طول دوره آموزشی :

طول دوره آموزش	:	۲۶۵	ساعت
- زمان آموزش نظری	:	۱۲۵	ساعت
- زمان آموزش عملی	:	۱۴۰	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٪

۱-۲- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪

۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪

ویژگیهای نیروی آموزشی:

حداقل سطح تحصیلات : لیسانس مرتبط



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 آماده سازی بستر مناسب پیش از کابل کشی
۷	توانایی انجام عملیات کابل کشی
۸	توانایی سربندی و اتصال و کانکتور زدن اقسام مختلف کابل



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



نام شغل: نصاب شبکه های ارتباطی

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

اهداف و ریزبرنامه درسی

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



نام شغل: نصاب شبکه های ارتباطی

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

اهداف و ریز برنامه درسی

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



نام شغل: نصاب شبکه های ارتباطی

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۴-۵ آشنایی با استاندارد های بی سیم</p> <p>۴-۶ آشنایی با سیستم های نقطه به نقطه</p> <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 داخلی</p>	
۴۰	۲۳	۱۷	<p>توانایی ارتقاء شبکه</p> <p>۵-۱ شناسائی اصول نحوه روزآمدسازی سیستم شبکه بندی شده و بهبود آن</p> <p>۵-۲ شناسائی مسیرهای فعال</p> <p>۵-۳ شناسائی صدمات و آسیبهای وارده</p> <p>۵-۴ شناسائی اصول حذف کابلهای از رده خارج شده و جایگزین سازی آن</p>	
۳۸	۲۳	۱۵	<p>توانایی آماده سازی بستر مناسب پیش از کابل کشی</p> <p>۶-۱ آشنائی با سیستم های کابل کشی مقدماتی ساخت یافته</p> <p>۶-۲ آشنائی با مبادی ورودی (EFs)</p> <p>۶-۳ آشنائی با اتاقهای تجهیزات (ERs)</p> <p>۶-۴ آشنائی با اتاقهای مخابراتی (TRs)</p> <p>۶-۵ آشنائی با اتصالات متقاطع (Cross Connect)</p> <p>۶-۶ شناسایی استانداردها، کد ها و قوانین</p> <p>ANSI/TIA/EIA_568_B</p> <p>ANSI/TIA/EIA_569_B</p> <p>ANSI/TIA/EIA/_570_B</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			ANSI/TIA/EIA/_606A ANSI/TIA/EIA/_607 NEC IEEE	
			شناسایی اصول نقشه برداری و پیاده سازی مشخصات ترسیم و پیاده سازی اوزالید ها	۶-۷
			ترسیم و پیاده سازی مشخصه های ساخت	
			آشنایی با رسانه های انتقال (کابلها) و کانکتورها	۶-۸
			آشنایی با انواع مختلف کابل و کانکتور	۶-۹
			زوج به هم تابیده (Twisted Pair) هم محور (Coaxial) فیبر نوری (Fiber Optic)	
			انواع کانکتور ها و پیکر بندی هر کدام با توجه به نوع کابل	
			آشنایی با سیگنالهای انتقالی (ارسالی و دریافتی)	۶-۱۰
			آشنایی با سیگنالهای آنالوگ و دیجیتال	۶-۱۱
			آشنایی با سیگنالهای انتقالی و دریافتی در کابل مسی	۶-۱۲
			آشنایی با سیگنالهای انتقالی و دریافتی در کابل فیبر نوری	۶-۱۳
			آشنایی با جریانهای AC/DC	۶-۱۴
			شناسایی شبکه های محلی (LANs) Local Area Network	۶-۱۵
			توپولوژی های فیزیکی و منطقی	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>انواع توپولوژی های کارآمد در طراحی این نوع شبکه ها (Token Ring,.....) Ethernet,</p> <p>۶-۱۶ شناسایی اصول آماده سازی بستر مناسب پیش از کابل کشی</p> <p>-مهیا سازی اتاقهای TR</p> <p>-مهیا سازی فضا های ارتباطی و مسیر های کابلهی</p> <p>-مهیا سازی زیربنای نصب اتصال به زمین</p> <p>-مهیا سازی آماده سازی مکانهای کاری و مشخص نمودن محل پرزها</p> <p>۶-۱۷ شناسایی اصول بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت در آماده سازی بستر مناسب پیش از کابل کشی</p>	
۲۰	۱۱	۹	<p>توانایی انجام عملیات کابلهی</p> <p>۷-۱ شناسایی اصول پیاده سازی کابل لایه افقی (Horizontal)</p> <p>۷-۲ شناسایی اصول پیاده سازی کابل لایه ستون فقرات (Backbone)</p> <p>۷-۳ شناسایی اصول بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت در عملیات کابلهی</p>	۷
۴۵	۲۸	۱۷	<p>توانایی سر بندی و اتصال و کانکتور زدن اقسام مختلف کابل</p> <p>۸-۱ شناسایی اصول انجام عملیات پیش از سر بندی</p> <p>۸-۲ شناسایی اصول انواع سر بندی کابل فیبر نوری</p> <p>۸-۳ شناسایی اصول انواع سر بندی کابل مسی</p> <p>۸-۴ شناسایی اصول بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت در سر بندی و اتصال و کانکتور زدن اقسام مختلف کابل</p>	۸



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		
۱۱	ست كمربندى		
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		



فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

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

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