



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

استاندارد آموزش شایستگی

کابلكشى و نصب تجهيزات فناورى فبرنورى در ساختمان

گروه شغلى

فناورى ارتباطات

كد ملى آموزش شايستگى

۳	۵	۲	۲	۳	۰	۳	۵	۰	۰	۴	۰	۰	۱	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شايستگى		نسخه	

تاريخ تدوين استاندارد : ۱۳۹۷/۵/۱۵

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۳۵۲۲۳۰۳۵۰۰۴۰۰۱۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : فناوری ارتباطات					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	مرتضی مهرآبادی	لیسانس	مخابرات	مربی، مشاور، مجری	۱۰ سال
۲	کامبیز بشارتیان	لیسانس	مخابرات	مربی، مشاور، مجری	۱۵ سال
۳	فرشید قدیمی	فوق لیسانس	مخابرات	رئیس اداره آموزش و مربیگری	۲۹ سال
۴	اصغر واکف مارالانی	لیسانس	نرم افزار کامپیوتر	کارشناس آموزش	۳۰ سال
۵	محمد رضا علمدارها	لیسانس	فیزیک	کارشناس آموزش	۲۶ سال
۶	راضیه عباس زاده	لیسانس	الکترونیک	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی فناوری ارتباطات	۱۲ سال

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.

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

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

نام یک شغل :

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

شرح شغل :

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

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی.

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد.)

ارزشیابی :

فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر، که شامل سه بخش عملی، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود.

صلاحیت حرفه‌ای مربیان :

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد.

دانش :

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش :

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی :

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 و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

نام استاندارد آموزش شایستگی :	
کابلکشی و نصب تجهیزات فناوری فیبرنوری در ساختمان	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
کابلکشی و نصب تجهیزات فناوری فیبر نوری در ساختمان در گروه فناوری ارتباطات قرار دارد و شامل کارهای بررسی پروژه و نیازسنجی ، طراحی و برآورد متریکال مصرفی ، اجرای کابلکشی فیبر نوری و نصب تجهیزات پسیو (passive)، اجرای اتصالات ، تست و تحویل ، نصب تجهیزات اکتیو (Active) ONT و پیکر بندی (CONFIG) آن می باشد.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم فنی (ترجیحاً برق، کامپیوتر، مخابرات) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمانی و روانی مهارت های پیش نیاز : ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش :	۳۰ ساعت
- زمان آموزش نظری :	۱۲ ساعت
- زمان آموزش عملی :	۱۸ ساعت
- زمان کارورزی :	ساعت
- زمان پروژه :	ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
لیسانس فنی با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط	

*** تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):**

امروزه دسترسی سریع به اینترنت و سرویس های چند رسانه ای به یک اولویت تبدیل شده است. نصب کابل های فیبر نوری به شکل های مختلفی می تواند انجام شود و به شرایط محل نصب و کابل کشی بستگی دارد.

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی):**

Indoor/in house cabling

*** مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد:**

—

*** جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار:**

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار

استاندارد آموزش شایستگی

- کار

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	بررسی پروژه و نیازسنجی	۲	۴	۶
۲	طراحی و برآورد متریکال مصرفی	۳	۴	۷
۳	اجرای کابلهکشی فیبر نوری و نصب تجهیزات پسیو (passive)	۲	۳	۵
۴	اجرای اتصالات ، تست و تحویل	۳	۴	۷
۵	نصب تجهیزات اکتیو (ACTIVE) ONT و پیکر بندی (CONFIG.) آن	۲	۳	۵
جمع ساعات		۱۲	۱۸	۳۰

	زمان آموزش			عنوان : بررسی پروژه و نیازسنجی
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کتاب یا جزوه آموزشی				دانش :
فیلم آموزشی مرتبط با کار				- نحوه برآورد وجود امکانات زیرساخت شرکت مخابرات در منطقه
دستگاه ویدئو پروژکتور				- نحوه تشریح امکانات کاربردی فناوری به کارفرما
نوشت افزار				- روش های بررسی پروژه و اعلام نظر درخصوص نیاز حال و آینده پروژه
میز				- خدمات جریان ضعیف ساختمان بر روی بستر فیبر نوری
صندلی				مهارت :
تخته وایت برد				- مراجعه حضوری به محل پروژه (بررسی مکان پروژه)
ماژیک				- برآورد وجود امکانات زیرساخت شرکت مخابرات در منطقه
جعبه کمکهای اولیه				- پیشنهاد اجرای خدمات جریان ضعیف ساختمان بر روی بستر فیبرنوری ایجاد شده به کارفرما
کپسول آتشنشانی				- تشریح امکانات کاربردی فناوری به کارفرما
رایانه				نگرش :
				- دقت در اجرای صحیح ماموریت
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی
				- رعایت اصول ایمنی
				توجهات زیست محیطی :
				- مدیریت انرژی
				- مدیریت پسماند

	زمان آموزش			عنوان : طراحی و برآورد متریال مصرفی
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۴	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کتاب یا جزوه آموزشی				دانش :
فیلم آموزشی مرتبط با کار				- معماری ساختمان و نیاز کار فرما
دستگاه ویدئو پروژکتور				- نحوه پیاده سازی طرح بر روی پلان معماری
نوشت افزار				- روش تهیه دیاگرام رایزر جهت ارائه به اداره مخابرات
میز				- نحوه برآورد مواد مصرفی براساس تراز ساختمان جهت ارائه به کارفرما (برآورد لیست مواد مصرفی یا LOM)
صندلی				- تجهیزات اکتیو و پسیو طرح
تخته وایت برد				مهارت :
ماژیک				- طراحی بر اساس معماری ساختمان و نیاز کار فرما
جعبه کمکهای اولیه				- پیاده سازی طرح بر روی پلان معماری
کپسول آتشنشانی				- تهیه دیاگرام رایزر جهت ارائه به اداره مخابرات
رایانه				- برآورد مواد مصرفی (لیست LOM)
				- تهیه لیست کلیه تجهیزات اکتیو و پسیو طرح
				نگرش :
				- برآورد نصب تجهیزات براساس تراز ساختمان
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت ایمنی در برخورد با دیگر تاسیسات موجود ساختمان در مسیر اجرای کار از قبیل : کابل های فشار قوی و لوله و اتصالات
				توجهات زیست محیطی :
				- جمع آوری پس ماندهای بجای مانده در اثر نصب تجهیزات در مسیر رایزرها و تخریب احتمالی جهت نصب تجهیزات

	زمان آموزش			عنوان : اجرای کابلکشی فیبرنوری و نصب تجهیزات پسیو (Passive)
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۳	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کتاب یا جزوه آموزشی				دانش :
فیلم آموزشی مرتبط با کار				- کابلکشی های فرعی و اصلی فیبرنوری ساختمان
دستگاه ویدئو پروژکتور				- انواع تجهیزات پسیو در ساختمان براساس طرح تاییدشده در
نوشت افزار				رایزر و داخل واحدها براساس استاندارد های نصب
میز				- پیوستگی کابل های کشیده شده توسط لیزر
صندلی				مهارت :
تخته وایت برد				-تهیه LOP و ارائه به کارفرما(بررسی شرکت های مورد تایید
ماژیک				(مخابرات)
جعبه کمک های اولیه				- اجرای کابلکشی های فرعی و اصلی فیبرنوری ساختمان
کپسول آتشنشانی				- نصب انواع تجهیزات پسیو در ساختمان بر اساس طرح
دستگاه فیوژن				تاییدشده در رایزر و داخل واحدها براساس استانداردهای نصب
سوئیچ OLT				- تست اولیه پیوستگی کابل های کشیده شده توسط لیزر
دستگاه Laser sor				نگرش :
انواع Splitter				-دقت در اجرای صحیح ماموریت
قلم نوری				-کابلکشی و نصب تجهیزات بصورت استاندارد
ماژول های SFC				ایمنی و بهداشت :
ATB Box				-رعایت اصول ایمنی در برخورد بادیگر تاسیسات موجود در ساختمان در مسیر اجرای طرح از
رایانه				قبیل کابل های برق، لوله و اتصالات
				توجهات زیست محیطی :
				- جمع آوری پس ماندهای بجای مانده در اثر نصب تجهیزات در مسیر رایزر ها و تخریب
				احتمالی جهت نصب تجهیزات

	زمان آموزش			عنوان : اجرای اتصالات، تست و تحویل
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۴	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کتاب یا جزوه آموزشی				دانش :
فیلم آموزشی مرتبط با کار				- نحوه برداشتن روکش انواع کابل های فیبرنوری و آرایش اولیه
دستگاه ویدئو پروژکتور				-فیوژن اتصالات مربوطه بر اساس طراحی پروژه با دستگاه
نوشت افزار				فیوژن استاندارد
میز				-روش ثبت اطلاعات دستگاه
صندلی				-آرایش کابل ها در محل اتصالات به روش استاندارد
تخته وایت برد				- دستگاه OTDR جهت ثبت سوابق (POWER Meter)
ماژیک				و روش تهیه گرفت
جعبه کمک های اولیه				مهارت :
کپسول آتشنشانی				- برداشتن روکش انواع کابل های فیبرنوری و آرایش اولیه
دستگاه فیوژن				- انجام اتصالات فیوژن بر اساس طراحی پروژه با دستگاه فیوژن
سوئیچ OLT				استاندارد و ثبت اطلاعات دستگاه
دستگاه Laser sor				-انجام آرایش کابل ها در محل اتصالات به نحوه استاندارد
انواع Splitter				-تهیه گرفت با دستگاه OTDR جهت ثبت سوابق
قلم نوری				(POWER Meter)
ماژول های SFC				نگرش :
ATB Box				-دقت در اجرای صحیح ماموریت
دستگاه power meter				ایمنی و بهداشت :
رایانه				-رعایت اصول ایمنی در برخورد بادیگر تاسیسات موجود در ساختمان درمسیر اجرای طرح از قبیل کابل های برق، لوله و اتصالات

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : اجرای اتصالات، تست و تحویل
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : - جمع آوری پس مانده‌های بجای مانده بر اثر آماده سازی کابل جهت اتصالات خصوصاً باقیمانده رشته های خرد شده فیبرنوری -			

	زمان آموزش			عنوان : نصب تجهیزات اکتیو (ACTIVE) ONT و پیکربندی آن (CONFIG)
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۳	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کتاب یا جزوه آموزشی				دانش :
فیلم آموزشی مرتبط با کار دستگاه ویدئو پروژکتور				- دستگاه ONT و امکانات آن و روش نصب ONT در محل تعیین شده در طراحی
نوشت افزار میز				- علائم و اطلاعات فیزیکی و ظاهری دستگاه
صندلی تخته وایت برد ماژیک				- نرم افزار دستگاه جهت رویت اطلاعات دستگاه پس از نصب کامپیوتر
جعبه کمک های اولیه				مهارت :
کپسول آتشنشانی				- نصب دستگاه ONT در محل تعیین شده در طراحی
دستگاه فیوژن سوئیچ OLT				- مشاهده و بررسی علائم و اطلاعات فیزیکی و ظاهری دستگاه
دستگاه Laser sor انواع Splitter				- کار با نرم افزار دستگاه جهت رویت اطلاعات دستگاه پس از نصب کامپیوتر
قلم نوری ماژول های SFC				- پیکربندی اولیه دستگاه و یا انجام تغییرات احتمالی
ATB Box دستگاه power meter دستگاه ONT رایانه	نگرش : - دقت در اجرای صحیح ماموریت - نصب استاندارد تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ایمنی در برخورد بادیگر تاسیسات موجود در ساختمان درمسیر اجرای طرح از قبیل کابل های برق، لوله و اتصالات -			

	زمان آموزش			عنوان : نصب تجهیزات اکتیو (ACTIVE) ONT و پیکربندی آن (CONFIG)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : - جمع آوری پسماندهای ناشی از نصب تجهیزات در داخل واحد -			

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	دستگاه فیوژن	استاندارد	۱ عدد	
۲	سوئیچ OLT	استاندارد	۲ عدد	
۳	دستگاه ONT	استاندارد	۷ عدد	
۴	دستگاه POWER METER	قابلیت اندازه گیری در طول موج های مختلف و تنظیم آستانه توان	۲ عدد	
۵	دستگاه LASER SOR	استاندارد	۲ عدد	
۶	انواع SPILITER	از انواع مختلف (سه مدل) انگشتی، پیچ پتل، کاستی	۱ سری	
۷	دستگاه قلم نوری	استاندارد	۱ عدد	
۸	ماژول های SFP	استاندارد	۲ عدد	
۹	POST FAT	بر اساس استاندارد شرکت مخابرات ایران	۱ سری	
۱۰	ATB BOX	بر اساس استاندارد شرکت مخابرات ایران	۱ سری	
۱۱	رایانه	با تمام متعلقات	۱ دستگاه	
۱۲	جعبه کمک های اولیه	با کلیه متعلقات	۱ عدد	
۱۳	دیتا پروژکتور	با رزولوشن بالا	۱ عدد	
۱۴	کپسول آتش نشانی	۶ کیلوگرم پودر خشک	۲ عدد	
۱۵	پرده دیتا پروژکتور	معمولی	۱ عدد	
۱۶	میز مربی	معمولی	۱ عدد	
۱۷	صندلی مربی	معمولی	۱ عدد	
۱۸	میز کارآموز	معمولی	۱۵ عدد	
۱۹	صندلی کارآموز	معمولی	۱۵ عدد	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	انواع کابل های فیبرنوری	Indoor , out door	۱ سری	
۲	انواع پیکتیل	استاندارد	۱ سری	
۳	انواع پچکورد	استاندارد	۱ سری	
۴	انواع کانکتورهای فیبر نوری	استاندارد	۱ سری	
۵	کاست های فیبرنوری	استاندارد	۱ سری	
۶	کاست های پچ پنل	استاندارد	۱ سری	
۷	انواع بست های پلاستیکی	استاندارد	۱ سری	
۸	انواع آداپتور	استاندارد	۱ سری	
۹	ماژیک	مخصوص وایت برد	۵ عدد	
۱۰	کاغذ	A4	۱ بسته	
۱۱	تخته پاک کن	مخصوص وایت برد	۲ عدد	
۱۲	لوازم التحریر	استاندارد	۱۵ سری	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود.

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کلیور	استاندارد	۲ عدد	
۲	استریپر	استاندارد	۲ عدد	
۳	پوست کن دراپ	استاندارد	۲ عدد	
۴	سیم چین	استاندارد	۲ عدد	
۵	پیچ گوشتی	استاندارد	۲ عدد	
۶	انبردست	استاندارد	۲ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.