



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

فن ورزش نصب و نگهداری Outdoor

گروه برنامه ریزی درسی مخابرات

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۸۳/۵/۱

کد استاندارد: ۸-۵۶/۲۳/۱/۲

معاونت پژوهش و برنامه ریزی: تهران-خیابان آزادی-
نبش 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



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: فن ورز نصب و نگهداری outdoor باید بتواند از عهده نصب آنتن، نصب دکل، نصب لدر، فیدرکشی و اجرای طرح های فونداسیون outdoor سایت های BTS برآید.

ویژگی های کارآموزورودی

حداقل میزان تحصیلات: دیپلم فنی و ریاضی

حداقل توانایی جسمی: متناسب با شغل مربوطه

مهارت های پیش نیاز این استاندارد: طی مهارت های قسمت الف برای دارندگان مدارک تحصیلی فوق دیپلم مرتبط و بالاتر الزامی نمی باشد.

طول دوره آموزشی

طول دوره آموزش	:	۳۷۴	ساعت
- زمان آموزش نظری	:	۲۰۳	ساعت
- زمان آموزش عملی	:	۱۷۱	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: لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط



فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
	الف
۱	توانایی تشخیص عوامل موثر محیط کار
۲	توانایی ترسیم اشکال هندسی منظم و غیر منظم
۳	توانایی ترسیم نماهای قطعات کار ساده
۴	توانایی ترسیم پرسپکتیو با استفاده از نماهای داده شده
۵	توانایی ترسیم نماها با استفاده از نقشه
۶	توانایی خواندن نقشه های تخصصی مخابرات
۷	توانایی انجام عملیات فلز کاری
۸	توانایی اتصال قطعات کار با استفاده از پرچ کاری و پیچ و مهره
۹	توانایی خم کاری ورق و لوله در حالت سرد
۱۰	توانایی تشخیص مبانی مقدماتی الکتربسیته
۱۱	توانایی تشخیص انواع منابع ولتاژ الکتریکی و وسایل اندازه گیری آن
۱۲	توانایی تشخیص مقاومتهای الکتریکی
۱۳	توانایی بهم بستن مقاومت ها بصورت سری، موازی و مختلط
۱۴	توانایی تشخیص وسایل اندازه گیری ولتاژ، جریان و اهم
۱۵	توانایی نصب و بکارگیری اجزاء مختلف رایانه
۱۶	توانایی بکارگیری سیستم عامل Windows
۱۷	توانایی جستجو در Windows
۱۸	توانایی اجرای برنامه ها با استفاده از RUN
۱۹	توانایی بکارگیری پیکربندی سیستم با استفاده از Control Panel
۲۰	توانایی چاپ اطلاعات در Windows

ردیف	عنوان توانایی
۲۱	توانایی بکارگیری ابزارهای فرعی Accessories
۲۲	توانایی بررسی سیستم های ماهواره ای
۲۳	توانایی بررسی سیستم های ارتباط سیار
۲۴	توانایی بررسی کابل های مخابراتی
۲۵	توانایی بررسی سیستم های PCM و ماکس دیجیتال
۲۶	توانایی بررسی مراکز تلفن
۲۷	توانایی بررسی مراکز SPC
۲۸	توانایی بررسی شبکه های مخابراتی
۲۹	توانایی بررسی مبانی دیجیتال
۳۰	توانایی بررسی مدارات الکتریکی
	ب
۱	توانایی شناخت سایت outdoor
۲	توانایی کار با ابزار تست
۳	توانایی نصب دکل و متعلقات آن
۴	توانایی اجرای فونداسیون
۵	توانایی تست آنتن
۶	توانایی اجرای سیستم گراندینگ
۷	توانایی انجام آزمایش و تحویل سایت outdoor
۸	توانایی نگهداری سایت



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۳	۲	۱	<p>توانایی تشخیص عوامل موثر محیط کار</p> <p>۱-۱ آشنایی با عوامل موثر فیزیکی محیط کار</p> <p>۱-۲ آشنایی با عوامل موثر فیزیولوژیکی محیط کار</p> <p>۱-۳ آشنایی با عوامل موثر شیمیایی محیط کار</p> <p>۱-۴ آشنایی با عوامل موثر بیولوژیکی محیط کار</p> <p>۱-۵ آشنایی با ارگونومی</p> <p>۱-۶ شناسایی اصول تشخیص عوامل موثر محیط کار</p>	
۱۴	۱۰	۴	<p>توانایی ترسیم اشکال هندسی منظم و غیر منظم</p> <p>۲-۱ آشنایی با اصول مقدماتی هندسه مسطح و فضایی</p> <p>۲-۲ آشنایی با میز نقشه کشی و متعلقات آن</p> <p>۲-۳ آشنایی با وسایل عمومی نقشه کشی</p> <p>۲-۴ آشنایی با مداد نقشه کشی و انواع آن</p> <p>۲-۵ آشنایی با کاغذ نقشه کشی و انواع آن</p> <p>۲-۶ شناسایی اصول برش و چسبانیدن کاغذ بر روی میز</p> <p>۲-۷ شناسایی اصول ترسیم اشکال هندسی منظم</p> <p>۲-۸ شناسایی اصول ترسیم اشکال هندسی نامنظم</p>	
۸	۶	۲	<p>توانایی ترسیم نماهای قطعات کار ساده</p> <p>۳-۱ آشنایی با مفهوم نما در نقشه کشی و کاربرد آن</p> <p>۳-۲ آشنایی با قطعات کار و مدل‌های آنها</p> <p>۳-۳ شناسایی اصول ترسیم نماهای قطعات کار ساده</p>	
۱۲	۱۰	۲	<p>توانایی ترسیم پرسپکتیو با استفاده از نماهای داده شده</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با مفهوم پرسپکتیو، انواع و کاربرد آن	۴-۱
			شناسایی اصول ترسیم پرسپکتیو با استفاده از نماهای داده شده	۴-۲
۱۶	۱۲	۴	توانایی ترسیم نماها با استفاده از نقشه	۵
			شناسایی اصول ترسیم نماها با استفاده از نقشه	۵-۱
۸	۶	۲	توانایی خواندن نقشه های تخصصی مخابرات	۶
			آشنایی با نقشه های برق و کاربرد آنها	۶-۱
			آشنایی با نقشه های ساده و تاسیساتی و کاربرد آنها	۶-۲
			آشنایی با نقشه های الکترونیکی و کاربرد آنها	۶-۳
			شناسایی اصول خواندن نقشه های تخصصی مخابرات	۶-۴
۴۸	۳۶	۱۲	توانایی انجام عملیات فلز کاری	۷
			آشنایی با واحد و وسایل اندازه گیری ابعاد و زوایا	۷-۱
			آشنایی با وسایل علامت گذاری قطعات کار	۷-۲
			آشنایی با وسایل خط کشی قطعات کار	۷-۳
			شناسایی اصول اندازه گیری ابعاد، علامت گذاری و خط کشی قطعات کار	۷-۴
			آشنایی با میز کار، متعلقات و کاربرد آنها	۷-۵
			آشنایی با کمان اره دستی، تیغ اره و کاربرد آن	۷-۶
			آشنایی با سوهان، انواع و کاربرد آنها	۷-۷
			آشنایی با دریل دستی و رومیزی و کاربرد آن	۷-۸
			آشنایی با مته سوراخ کاری، انواع و کاربرد آن	۷-۹



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۷-۱۰ شناسایی اصول بستن قطعات کار به گیره، برشکاری و سوهانکاری و سوراخ کاری قطعات کار</p> <p>۷-۱۱ آشنایی با هویه، انواع و کاربرد آن در لحیم کاری</p> <p>۷-۱۲ آشنایی با لحیم و روان ساز در جهت لحیم کاری قطعات</p> <p>۷-۱۳ شناسایی اصول لحیم کاری قطعات کار</p> <p>۷-۱۴ شناسایی اصول انجام عملیات فلز کاری</p>	
۸	۶	۲	<p>توانایی اتصال قطعات کار با استفاده از پرچ کاری و پیچ و مهره</p> <p>۸-۱ آشنایی با مفهوم پرچ کاری، میخ پرچ و میخ پرچ کن و کاربرد آنها</p> <p>۸-۲ آشنایی با نقشه مونتاژ قطعات</p> <p>۸-۳ شناسایی اصول پرچ کاری قطعات</p> <p>۸-۴ آشنایی با پیچ و مهره و کاربرد آنها در اتصال قطعات</p> <p>۸-۵ شناسایی اصول اتصال قطعات کار با استفاده از پیچ و مهره</p>	
۸	۶	۲	<p>توانایی خم کاری ورق و لوله در حالت سرد</p> <p>۹-۱ آشنایی با مفهوم خم کاری و کاربرد آن در مخابرات</p> <p>۹-۲ آشنایی با لوله خم و کاربرد آن</p> <p>۹-۳ آشنایی با پارچه های خم کاری و کاربرد آنها</p> <p>۹-۴ آشنایی با لوله و ورق و کاربرد آنها در مخابرات</p> <p>۹-۵ شناسایی اصول خم کاری ورق و لوله در حالت سرد</p>	
۶	۲	۴	<p>توانایی تشخیص مبانی مقدماتی الکتریسیته</p> <p>۱۰-۱ آشنایی با مفهوم الکتریسیته و انواع آن</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			الکتریسیته ساکن الکتریسیته جاری آشنایی با مفهوم رسانا، نیمه رسانا و نارسانا شناسایی اصول انجام آزمایش های الکتریسیته ساکن و جاری شناسایی اصول تشخیص مبانی الکتریسیته	۱۰-۲ ۱۰-۳ ۱۰-۴
۱۰	۴	۶	توانایی تشخیص انواع منابع ولتاژ الکتریکی و وسایل اندازه گیری آن آشنایی با مفهوم ولتاژ DC و AC آشنایی با مفهوم ولتاژ P-P شناسایی اصول اندازه گیری ولتاژ DC و AC، فرکانس، زمان تناوب و ولتاژ P-P آشنایی با مفهوم جریان DC و AC آشنایی با مفهوم فرکانس، زمان تناوب و جریان P-P شناسایی اصول اندازه گیری جریان DC و AC، فرکانس، زمان تناوب و جریان P-P آشنایی با مفهوم توان شناسایی اصول تشخیص انواع منابع ولتاژ الکتریکی و وسایل اندازه گیری آن	۱۱ ۱۱-۱ ۱۱-۲ ۱۱-۳ ۱۱-۴ ۱۱-۵ ۱۱-۶ ۱۱-۷ ۱۱-۸
۳	۱	۲	توانایی تشخیص مقاومتهای الکتریکی آشنایی با ساختمان مقاومت و انواع آن	۱۲ ۱۲-۱



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>مقاومت ثابت</p> <p>مقاومت متغیر (اتومات)</p> <p>مقاومت متغیر (دستی)</p> <p>آشنایی با کدهای رنگی مقاومت ها و طرز خواندن آن</p> <p>شناسایی اصول تست و اندازه گیری مقاومت های الکتریکی</p> <p>شناسایی اصول تشخیص مقاومت های الکتریکی</p>	<p>۱۲-۲</p> <p>۱۲-۳</p> <p>۱۲-۴</p>
۷	۳	۴	<p>توانایی بهم بستن مقاومت ها بصورت سری، موازی و مختلط</p> <p>آشنایی با مدارات سری مقاومت</p> <p>آشنایی با روش بدست آوردن مقاومت معادل در مدارات سری</p> <p>آشنایی با مفهوم قانون اول کیرشهف</p> <p>بستن مدارات سری مقاومتی و بررسی قانونی اول کیرشهف در آن</p> <p>شناسایی اصول بررسی قانون اول کیرشهف</p> <p>آشنایی با مدارات موازی مقاومتی</p> <p>آشنایی با روش بدست آوردن مقاومت معادل در مدارات موازی</p> <p>آشنایی با مفهوم قانون دوم کیرشهف</p> <p>بستن مدارات موازی مقاومت و بررسی قانون دوم کیرشهف</p> <p>شناسایی اصول بررسی قانون دوم کیرشهف</p> <p>شناسایی اصول بهم بستن مقاومت ها بصورت سری، موازی و مختلط</p>	<p>۱۳</p> <p>۱۳-۱</p> <p>۱۳-۲</p> <p>۱۳-۳</p> <p>۱۳-۴</p> <p>۱۳-۵</p> <p>۱۳-۶</p> <p>۱۳-۷</p> <p>۱۳-۸</p> <p>۱۳-۹</p>
۴	۲	۲	<p>توانایی تشخیص وسایل اندازه گیری ولتاژ، جریان و اهم</p> <p>آشنایی با ولت‌متر، مکانیزم و کاربرد آن</p>	<p>۱۴-۱</p>



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			ولت‌متر آنالوگ ولت‌متر دیجیتال شناسایی اصول کار با ولت‌متر دیجیتال و آنالوگ آشنایی با آمپر متر و کاربرد آن آمپر متر آنالوگ آمپر متر دیجیتال شناسایی اصول کار با آمپر متر دیجیتال و آنالوگ آشنایی با مفهوم اهم متر و طریقه خواندن آن اهم متر آنالوگ و دیجیتال شناسایی اصول کار با اهم متر دیجیتال و آنالوگ	۱۴-۲ ۱۴-۳ ۱۴-۴ ۱۴-۵ ۱۴-۶
۱۶	۱	۱۵	توانایی نصب و بکارگیری اجزاء مختلف رایانه آشنایی با تاریخچه رایانه و نسل های مختلف آن آشنایی با انواع رایانه آشنایی با سخت افزار رایانه (Hard Ware) واحد ورودی (صفحه کلید، ماوس قلم نوری، اسکنر) واحد پردازنده CPU قسمت های داخلی CPU حافظه رایانه و انواع آن (RAM، ROM، حافظه های جانبی) هارد رایانه و انواع آن واحد خروجی (مانیتور، انواع کارت گرافیکی، انواع پورت سریال و موازی کارت شبکه، مودم)	۱۵ ۱۵-۱ ۱۵-۲ ۱۵-۳



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول بررسی پورت سریال، موازی، محل اتصال Keyboard، ماوس، مودم، مونی‌تور و پرینتر	۱۵-۴
۹	۳	۶	<p>توانایی بکارگیری سیستم عامل Windows</p> <p>۱۶-۱ آشنایی با مفاهیم مقدماتی Windows و کاربرد آنها</p> <p>Desktop و کاربرد آن</p> <p>Taskbar و کاربرد آن</p> <p>Icon و کاربرد آن</p> <p>Clik و کاربرد آن</p> <p>Double Click و کاربرد آن</p> <p>Clip Board و کاربرد آن</p> <p>مفهوم Recycle Bin و کاربردهای آن</p> <p>بازیابی فایل و پوشه‌ها از سطل بازیافت</p> <p>۱۶-۲ آشنایی با مفهوم پیش نمایش فایل‌ها و کاربرد آنها</p> <p>۱۶-۳ شناسایی اصول نوسازی محتوای پوشه‌ها</p> <p>۱۶-۴ شناسایی اصول تغییر نام پوشه‌ها</p> <p>۱۶-۵ شناسایی اصول ارسال فایل و یا پوشه به فلاپی درایو،</p> <p>Desktop، Short Cut، Mail Recipient</p>	
۶	۲	۴	<p>توانایی جستجو در Windows</p> <p>۱۷-۱ آشنایی با شیوه‌های جستجو در Windows</p> <p>۱۷-۲ شناسایی اصول جستجو در Windows</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۸	۴	۴	<p>توانایی اجرای برنامه ها با استفاده از RUN</p> <p>۱۸-۱ آشنایی با روش اجرای برنامه ها در RUN استفاده از Commandline استفاده از Browse و جستجو در بین پوشه ها</p> <p>۱۸-۲ شناسایی اصول اجرای برنامه ها با استفاده از گزینه RUN در منوی Start اجرای برنامه ها با استفاده از گزینه RUN در منوی Start Right Click و کاربرد آن DRAG & DROF و کاربرد آن آشنایی با مفهوم پنجره، انواع و کاربرد آن</p> <p>۱۸-۳ آشنایی با پنجره و اجزاء آنها</p> <p>۱۸-۴ Titel Bar (نوار عنوان) Manu Bar (نوار منو) Tool Bar (نوار ابزار) Adress Bar (نوار آدرس) Main (بخش اصلی) Scroll Bar (نوارهای مرور صفحه) Status Bar (نوار وضعیت)</p> <p>۱۸-۵ شناسایی اصول بازکردن ' بستن و تغییر اندازه پنجره ها</p> <p>۱۸-۶ شناسایی اصول مرتب کردن پنجره ها در Desktop مرتب کردن پنجره ها در Desktop</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>Address Bar (نوار آدرس)</p> <p>به فرم Cascade</p> <p>به فرم Horizontally</p> <p>به فرم Vertically</p> <p>شناسایی اصول به حداقل رسانی توامان پنجره ها</p> <p>شناسایی اصول بکارگیری اجزای متون Program از منوی Start</p> <p>شناسایی اصول بکارگیری گزینه Shut Down از منوی Start</p> <p>بکارگیری Start By</p> <p>بکارگیری Start Down</p> <p>بکارگیری Restart</p> <p>بکارگیری Restart in MS dos Mode</p> <p>شناسایی اصول سفارش کردن Desktop در مرتب کردن آیکون</p> <p>های Desktop</p> <p>شناسایی اصول افزودن میان بر (Short Cut) به منوی استارت و حذف آن</p> <p>آشنایی با برنامه کاوشگر ویندوز و کاربرد آن</p> <p>مفهوم فایل - انواع آنها</p> <p>مفهوم اسم و پسوند در فایل</p>	<p>۱۸-۷</p> <p>۱۸-۸</p> <p>۱۸-۹</p> <p>۱۸-۱۰</p> <p>۱۸-۱۱</p> <p>۱۸-۱۲</p>
۶	۴	۲	<p>توانایی بکارگیری پیکربندی سیستم با استفاده از</p> <p>Control Panel</p> <p>شناسایی اصول بکارگیری ابزار Add new - Hardware و</p> <p>Plug & Play</p>	<p>۱۹</p> <p>۱۹-۱</p>



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			Add/Remve . Program شناسایی اصول بکارگیری	۱۹-۲
			Display شناسایی اصول بکارگیری	۱۹-۳
			Display بکارگیری	
			back ground تب بکارگیری	
			Screen Saver تب بکارگیری	
			Appearance تب بکارگیری	
			Fower Management شناسایی اصول بکارگیری ابزار	۱۹-۴
			Device Management و System شناسایی اصول بکارگیری گزینه	۱۹-۵
			آشنایی با My Computer و اجزای آن	۱۹-۶
			شناسایی اصول بکارگیری پیکربندی سیستم با استفاده از Control Panel	۱۹-۷
			Setting تب بکارگیری	
۵	۴	۱	توانایی چاپ اطلاعات در Windows	۲۰
			Printers شناسایی اصول نصب چاپگر توسط برنامه	۲۰-۱
			شناسایی اصول چاپ و صفحه آرایی	۲۰-۲
			شناسایی اصول متوقف کردن و شروع مجدد چاپ	۲۰-۳
			شناسایی اصول حذف کار از صفحه چاپ	۲۰-۴
۵	۳	۲	توانایی بکارگیری ابزارهای فرعی Accessories	۲۱
			System tools شناسایی اصول بکارگیری	۲۱-۱
			System tools بکارگیری	
			Defragment برنامه بکارگیری	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			Disk Computer بکارگیری برنامه back up بکارگیری برنامه	
			Word Pad شناسایی اصول بکارگیری	۲۱-۲
			Paint شناسایی اصول بکارگیری	۲۱-۳
			Wordpad در OLE شناسایی اصول بکارگیری	۲۱-۴
			Not Pad شناسایی اصول بکارگیری	۲۱-۵
			Calender شناسایی اصول بکارگیری	۲۱-۶
			Calculator شناسایی اصول بکارگیری	۲۱-۷
			Enter شناسایی اصول بکارگیری	۲۱-۸
			Sound Recorder شناسایی اصول بکارگیری	۲۱-۹
			Accessoris شناسایی اصول بکارگیری فرعی	۲۱-۱۰
۶	۲	۴	توانایی بررسی سیستم های ماهواره ای	۲۲
			آشنایی با سیستم های ماهواره ای	۲۲-۱
			آشنایی با انواع ماهواره ها	۲۲-۲
			آشنایی با مدارات ماهواره ای	۲۲-۳
			آشنایی با سرویس دهندگان ماهواره ای	۲۲-۴
			آشنایی با کاربردهای ماهواره	۲۲-۵
			شناسایی اصول سیستم های ماهواره ای	۲۲-۶
۱۰	۳	۷	توانایی بررسی سیستم های ارتباط سیار	۲۳
			آشنایی با سیستم های ارتباط سیار سلولی	۲۳-۱
			آشنایی با استاندارد GSM	۲۳-۲



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>آشنایی با ساختار شبکه GSM</p> <p>آشنایی با معماری شبکه GSM</p> <p>شناسایی اصول بررسی سیستم های ارتباط سیار</p>	<p>۲۳-۳</p> <p>۲۳-۴</p> <p>۲۳-۵</p>
۸	۲	۶	<p>توانایی بررسی کابل های مخابراتی</p> <p>آشنایی با کابل، انواع و کاربرد آن</p> <p>آشنایی با گاز کنترل</p> <p>آشنایی با مبانی نگهداری، عیب یابی، آزمایش و تحویل کابل</p> <p>آشنایی با فیبر نوری</p> <p>آشنایی با نگهداری و عیب یابی فیبر نوری</p> <p>شناسایی اصول بررسی کابل های مخابراتی</p> <p>بررسی کابل های مخابراتی</p> <p>شبکه های ISDN</p> <p>شبکه های هوشمند</p> <p>شبکه های مدیریت</p>	<p>۲۴</p> <p>۲۴-۱</p> <p>۲۴-۲</p> <p>۲۴-۳</p> <p>۲۴-۴</p> <p>۲۴-۵</p> <p>۲۴-۶</p>
۸	۲	۶	<p>توانایی بررسی سیستم های PCM و ماکس دیجیتال</p> <p>آشنایی با PCM</p> <p>آشنایی با ماکس دیجیتال</p> <p>آشنایی با رادیو دیجیتال</p> <p>آشنایی با سیستم های محافظ</p> <p>آشنایی با Soace Div</p> <p>آشنایی با Twin Path</p>	<p>۲۵</p> <p>۲۵-۱</p> <p>۲۵-۲</p> <p>۲۵-۳</p> <p>۲۵-۴</p> <p>۲۵-۵</p> <p>۲۵-۶</p>



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>آشنایی با Freq Div</p> <p>آشنایی با Hot Stby</p> <p>آشنایی با ایستگاههای ترمینال و ریپتر</p> <p>شناسایی اصول بررسی PCM و ماکس دیجیتال</p>	<p>۲۵-۷</p> <p>۲۵-۸</p> <p>۲۵-۹</p> <p>۲۵-۱۰</p>
۷	۲	۵	<p>توانایی بررسی مراکز تلفن</p> <p>آشنایی با تاریخچه مراکز تلفن</p> <p>آشنایی با طبقه بندی مراکز تلفن از نظر سویچینگ و کنترل</p> <p>شناسایی اصول بررسی مراکز تلفن</p>	<p>۲۶</p> <p>۲۶-۱</p> <p>۲۶-۲</p> <p>۲۶-۳</p>
۷	۲	۵	<p>توانایی بررسی مراکز SPC</p> <p>آشنایی با SPC</p> <p>آشنایی با مزایای SPC</p> <p>آشنایی با انعطاف پذیری</p> <p>آشنایی با تسهیلات مشترکین</p> <p>آشنایی با تسهیلات نگهداری</p> <p>شناسایی اصول بررسی مراکز SPC</p>	<p>۲۷</p> <p>۲۷-۱</p> <p>۲۷-۲</p> <p>۲۷-۳</p> <p>۲۷-۴</p> <p>۲۷-۵</p> <p>۲۷-۶</p>
۸	۲	۶	<p>توانایی بررسی شبکه های مخابراتی</p> <p>آشنایی با شبکه های ارتباطی</p> <p>آشنایی با طبقه بندی شبکه ها</p> <p>آشنایی با طرح های شبکه و انواع آن</p> <p>طرح شماره گذاری</p> <p>طرح تعرفه</p>	<p>۲۸</p> <p>۲۸-۱</p> <p>۲۸-۲</p> <p>۲۸-۳</p>



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>طرح انتقال</p> <p>طرح سیگنالینگ</p> <p>طرح همزمانی</p> <p>آشنایی با شبکه های جدید و انواع آن</p>	۲۸-۴
۱۵	۵	۱۰	<p>توانایی بررسی مبانی دیجیتال</p> <p>آشنایی با جبر بول و قوانین مربوط به آن</p> <p>آشنایی با عدد نویسی در کد باینری، کد BCD، کد متال و کد هگزادسیمال</p> <p>آشنایی باگیت های اصلی وگیت EXNOR,EXOR,NOR,NAND</p> <p>آشنایی با فلیپ فلاپ RS با استفاده از گیت NOR,NAND</p> <p>آشنایی با انواع مولتی ویراتورها</p> <p>آشنایی با شیفت رجیسترها و انواع آن</p> <p>آشنایی با شمارنده های بالاشمار و پایین شمار و انواع آن</p> <p>آشنایی با حافظه و انواع آن</p> <p>RAM</p> <p>ROM</p> <p>شناسایی اصول بستن مدارات مختلف منطقی با استفاده از گیت های منطقی</p> <p>شناسایی اصول بستن مدارات رجیسترهای موازی و سری</p> <p>شناسایی اصول بستن مدارات شمارنده های مختلف</p>	<p>۲۹</p> <p>۲۹-۱</p> <p>۲۹-۲</p> <p>۲۹-۳</p> <p>۲۹-۴</p> <p>۲۹-۵</p> <p>۲۹-۶</p> <p>۲۹-۷</p> <p>۲۹-۸</p> <p>۲۹-۹</p> <p>۲۹-۱۰</p> <p>۲۹-۱۱</p>
۳۰	۱۰	۲۰	<p>توانایی بررسی مدارات الکتریکی</p>	۳۰



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با انواع نیمه هادیها	۳۰-۱
			آشنایی با ساخت انواع دیود و کاربردهای مختلف آن	۳۰-۲
			آشنایی با منحنی مشخصات دیود	۳۰-۳
			آشنایی با ترانزیستورهای پیوندی	۳۰-۴
			آشنایی با روش تحریک ترانزیستور سیگنال کوچک و منحنی مشخصات آن	۳۰-۵
			آشنایی با روش تحریک ترانزیستور قدرت و منحنی مشخصات آن	۳۰-۶
			آشنایی با آرایش های مختلف ترانزیستور بیس مشترک امیتر مشترک کلکتور مشترک	۳۰-۷
			آشنایی با نحوه مقایسه آرایشهای مختلف ترانزیستور	۳۰-۸
			آشنایی با دیود زنر و کاربردهای مختلف آن	۳۰-۹
			شناسایی اصول بستن مدار دیود برای بدست آوردن منحنی مشخصات آن در حالت مستقیم و معکوس	۳۰-۱۰
			شناسایی اصول بستن مدارات مختلف ترانزیستوری برای بدست آوردن منحنی مشخصات ترانزیستور	۳۰-۱۱
			شناسایی اصول بستن مدارات مختلف تقویت کننده ترانزیستور	۳۰-۱۲
			شناسایی اصول بستن مدار تثبیت ولتاژ توسط دیود زنر	۳۰-۱۳



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۵	۲	۱۳	توانایی شناخت سایت outdoor	۱
			آشنایی با مفاهیم اولیه سیستم های انتقال	۱-۱
			آشنایی با مفاهیم اولیه موج و انتشار امواج	۱-۲
			آشنایی با خواص الکتریکی المانهای سایت outdoor	۱-۳
			آشنایی با بخش های تشکیل دهنده یک سایت outdoor	۱-۴
			آشنایی با مفهوم سایت در شبکه موبایل	۱-۵
			آشنایی با انواع سایت های موجود در شبکه موبایل	۱-۶
			آشنایی با بخش های مختلف تشکیل دهنده سایت	۱-۷
			شناسایی اصول بررسی سایت	۱-۸
۴	۳	۱	توانایی کار با ابزار تست	۲
			آشنایی با ابزار تست	۲-۱
			شناسایی اصول کار با ابزار تست	۲-۲
۱۱	۱	۱۰	توانایی نصب دکل و متعلقات آن	۳
			آشنایی با دکل و ساختار آن	۳-۱
			آشنایی با انواع دکل	۳-۲
			آشنایی با خواص فیزیکی و مکانیکی اجزای تشکیل دهنده دکل	۳-۳
			آشنایی با چگونگی نصب دکل	۳-۴
			آشنایی با چگونگی نصب آنتن / جامپر و فیدر	۳-۵
			شناسایی اصول آماده سازی آنتن، فیدر و جامپر برای نصب و کار با ابزار مورد نیاز	۳-۶
۷	۲	۵	توانایی اجرای فونداسیون	۴
			آشنایی با فونداسیون و انواع آن	۴-۱
			آشنایی با اقدامات اولیه برای اجرای فونداسیون	۴-۲
			آشنایی با مراحل اجرای فونداسیون	۴-۳



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: فن ورز نصب و نگهداری outdoor

اهداف و ریز برنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۴-۴	شناسایی اصول اجرای فونداسیون			
۵	توانایی تست آنتن ۵-۱ آشنایی با مفاهیم اولیه آنتن ۵-۲ آشنایی با انواع آنتن BTS ۵-۳ آشنایی با خواص الکتریکی آنتن های BTS ۵-۴ آشنایی با چگونگی تست آنتن های BTS	۸	-	۸
۶	توانایی اجرای سیستم گراندینگ ۶-۱ آشنایی با مفهوم گراندینگ و انواع ۶-۲ آشنایی با گراندینگ در سایت outdoor ۶-۳ آشنایی با مراحل اجرای گراندینگ ۶-۳ شناسایی اصول اجرای گراندینگ در سایت outdoor	۵	۲	۷
۷	توانایی انجام آزمایش و تحویل سایت outdoor ۷-۱ آشنایی با چگونگی بررسی طرح سایت (موقعیت فونداسیون، زوایای آنتن و ...) ۷-۲ آشنایی با چگونگی آزمایش و تحویل دکل ۷-۳ آشنایی با چگونگی آزمایش و تحویل آنتن، جامپر و فیدر ۷-۴ آشنایی با چگونگی آزمایش و تحویل گراندینگ ۷-۵ آشنایی با چگونگی آزمایش و تحویل کانکس و دریچه فیدر ۷-۶ شناسایی اصول آزمایش و تحویل سایت outdoor	۶	۲	۸
۸	توانایی نگهداری سایت outdoor ۸-۱ آشنایی با پارامترهای تأثیرگذار بر عملکرد سایت ۸-۲ آشنایی با آلارم VSWR ۸-۳ شناسایی اصول نگهداری سایت	۳	۲	۵





سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: فن ورز نصب و نگهداری outdoor

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	انواع دکل و متعلقات آن (میله برقیگیر، فتوسل، چراغ دکل)	یک مجموعه کامل	
۲	فیدر	۵ متر	
۳	انواع کانکتور	۵ متر	
۴	برچسب فیدر	۱ عدد	
۵	دریچه فیدر	۱ عدد	
۶	کانکس	۱ عدد	
۷	کیت گراند	۱ عدد	
۸	بست فیدر	۱ عدد	
۹	جعبه ابزار نصب همراه با هویه، قلع، نوار چسب قیری و نوار چسب برق	یک مجموعه کامل	
۱۰	Sit Master	۱ دستگاه	
۱۱	مولتی متر	۱ دستگاه	
۱۲	تلویزیون	۱ دستگاه	
۱۳	ویدئو	۱ دستگاه	
۱۴	فیلم های آموزشی	۱ سری	
۱۵	انواع آنتن BTS	۲ عدد	
*قسمت الف در کارگاه الکترونیک عمومی قابل اجرا می باشد.			

