



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

فن‌ورز نگهداری و بهره‌برداری مراکز تلفن دیجیتال

گروه برنامه ریزی درسی مخابرات

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۸۲/۲/۱

کد استاندارد: ۸-۵۶/۲۲/۱/۲

معاونت پژوهش و برنامه‌ریزی: تهران-خیابان
آزادی- نبش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم
تلفن: ۶۶۹۴۱۲۷۲ دورنگار: ۶۶۶۹۴۱۵۱۶
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.

: تهران- خیابان آزادی-
خیابان خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت-
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم
تلفن: ۶۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷
کدپستی: ۱۴۵۷۷۷۳۶۳

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:	
فن‌ورز نگهداری و بهره‌برداری مراکز تلفن دیجیتال کسی است که از عهده نگهداری و بهره‌برداری مراکز تلفن دیجیتال برآید.	
ویژگی های کارآموزورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم	
حداقل توانایی جسمی: دارا بودن سلامت کامل بینایی، شنوایی و حرکتی	
مهارت های پیش نیاز این استاندارد: نصب مراکز تلفن دیجیتال	
طول دوره آموزشی :	
طول دوره آموزش	: ۴۸۲ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۳۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۵۲ 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 : مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط	

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی تجزیه و تحلیل و بررسی مدارات RLC
۲	توانایی بررسی دیود و کاربرد آن در مدارات
۳	توانایی بکارگیری ترانزیستور پیوندی در مدارات و نحوه بایاس نمودن آن و طراحی مدارات آن
۴	توانایی تجزیه و تحلیل تقویت کننده‌های ترانزیستوری در فرکانس پایین
۵	توانایی بکارگیری ترانزیستورهای (FET) در مدارات و تجزیه و تحلیل آنها
۶	توانایی کار با سیستم‌های دودویی
۷	توانایی کار با جبر بول و گیت‌های منطقی
۸	توانایی ساده‌سازی توابع بول
۹	توانایی کار با مدارهای منطقی ترکیبی
۱۰	توانایی کار با مدارهای منطقی MSI و LSI
۱۱	توانایی کار با مدارهای ترکیبی سنکرون
۱۲	توانایی کار با ثباتها، شمارنده‌ها و واحد حافظه
۱۳	توانایی بررسی عملکرد سویچینگ
۱۴	توانایی بررسی عملکرد سیگنالینگ
۱۵	توانایی بررسی عملکرد PCM
۱۶	توانایی بررسی عملکرد دستگاه تلفن
۱۷	توانایی نگهداری و بهره‌برداری مراکز تلفن

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۵	۷	۸	<p>توانایی تجزیه و تحلیل و بررسی مدارات RLC</p> <p>۱-۱ آشنایی با مفهوم بردار - هم سنگ یک بردار - برابری یک بردار - حاصل جمع دو یا چند بردار - تفاضل دو بردار - تجزیه یک بردار به دو راستای معین - ضرب بردارها - نمایش برداری و فیزیکی امواج متناوب سینوسی</p> <p>۱-۲ آشنایی با اصل جمع آثار</p> <p>۱-۳ آشنایی با روش پتانسیل گره</p> <p>۱-۴ آشنایی با روش جریان حلقه</p> <p>۱-۵ شناسایی اصول تحلیل مدار به روش پتانسیل گره</p> <p>۱-۶ شناسایی اصول تحلیل مدار به روش جریان حلقه</p> <p>۱-۷ آشنایی با تبدیلات تونن و نورتن</p> <p>۱-۸ شناسایی اصول بررسی تبدیلات تونن و نورتن</p> <p>۱-۹ آشنایی با مدارهای R-L جریان متناوب - مدار معادل الکتریکی یک سلف حقیقی - محاسبه امپدانس مدار R-L سری - اختلاف فاز و ضریب توان مدار R-L سری - محاسبه امپدانس مدار R-L موازی</p>	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۱-۱۰ - اختلاف فاز و ضریب توان مدار R-L موازی</p> <p>شناسایی اصول تجزیه و تحلیل مدار R-L جریان متناوب</p> <p>۱-۱۱ آشنایی با مدار L-C, R-C, R-L-C سری و موازی</p> <p>۱-۱۲ شناسایی اصول تجزیه و تحلیل مدارات L-C, R-C, R-L-C سری و موازی و تأثیر فرکانس بر آنها</p>	
۱۲	۴	۸	<p>۲ توانایی بررسی دیود و کاربرد آن در مدارات</p> <p>۲-۱ آشنایی با دیود و منحنی مشخصه آن</p> <p>- بایاس مستقیم</p> <p>- بایاس معکوس</p> <p>- ناحیه شکسته</p> <p>- مقاومت استاتیک دیود</p> <p>- مقاومت دینامیک دیود</p> <p>- دیود زنر</p> <p>- دیود خازنی (ورکتور)</p> <p>۲-۲ شناسایی اصول نحوه قراردادن دیود در مدارات بایاس مستقیم و معکوس</p> <p>۲-۳ آشنایی با مقادیر متوسط و موثر یک سیگنال سینوسی</p> <p>- سیگنال سینوسی نیم موج</p> <p>- سیگنال سینوسی تمام موج</p> <p>۲-۴ آشنایی با مقادیر متوسط و موثر ولتاژ در یکسوساز نیم موج بدون فیلتر خازنی</p> <p>۲-۵ آشنایی با مقادیر متوسط و موثر ولتاژ در یکسوساز نیم موج با فیلتر خازنی</p> <p>- سیگنال سینوسی نیم موج</p> <p>۲-۶ آشنایی با مقادیر متوسط و موثر ولتاژ در یکسوساز تمام موج بدون فیلتر خازنی</p>	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با مقادیر متوسط و موثر ولتاژ در یکسوساز تمام موج با فیلتر خازنی	۲-۷
			شناسایی اصول اندازه‌گیری مقادیر متوسط و موثر یک سیگنال سینوسی تمام موج و نیم موج بدون فیلتر خازنی	۲-۸
			شناسایی اصول اندازه‌گیری مقادیر متوسط و موثر یک سیگنال سینوسی تمام موج و نیم موج با فیلتر خازنی	۲-۹
			آشنایی با ضریب ریپل	۲-۱۰
			آشنایی با رگولاتور دیود زنری	۲-۱۱
			شناسایی اصول بستن رگولاتور دیود زنری	۲-۱۲
۱۱	۳	۸	<p>توانایی بکارگیری ترانزیستور پیوندی در مدارات و نحوه بایاس نمودن آن و طراحی مدارات آن</p> <p>آشنایی با پایه‌های ترانزیستور</p> <ul style="list-style-type: none"> - امیتر - کلکتور - بیس <p>آشنایی با نواحی فعال، اشباع و قطع</p> <p>شناسایی اصول قراردادن ترانزیستور در نواحی فعال، اشباع و قطع</p> <p>آشنایی با مفهوم نقطه کار</p> <p>آشنایی با مفهوم بایاس</p> <p>آشنایی با حالت‌های امیتر مشترک و بیس مشترک</p> <p>شناسایی اصول بستن مدارات امیتر مشترک کلکتور مترک و بیس مشترک</p> <p>- بستن مدارات امیتر مشترک کلکتور مترک و بیس مشترک</p>	<p>۳</p> <p>۳-۱</p> <p>۳-۲</p> <p>۳-۳</p> <p>۳-۴</p> <p>۳-۵</p> <p>۳-۶</p> <p>۳-۷</p>

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۳-۸	آشنایی با مفهوم خط بار ac			
۳-۹	آشنایی با مفهوم پایداری نقطه کار			
۴	توانایی تجزیه و تحلیل تقویت کننده‌های ترانزیستوری در فرکانس پایین	۸	۴	۱۲
۴-۱	آشنایی با مفهوم سیگنال کوچک			
۴-۲	آشنایی با مدل هیبرید در حالت‌های امیتر مشترک، کلکتور مشترک و بیس مشترک			
۴-۳	آشنایی با بهره ولتاژ، بهره جریان، مقاومت ورودی و خروجی			
۴-۴	آشنایی با مشخصات تقویت کننده امیتر مشترک			
۴-۵	آشنایی با مشخصات تقویت کننده بیس مشترک			
۴-۶	آشنایی با مشخصات تقویت کننده کلکتور مشترک			
۴-۷	آشنایی با مدار دارلینگتون			
۴-۸	آشنایی با مدار بوت‌استراپ			
۴-۹	شناسایی اصول بستن یک تقویت کننده امیتر مشترک			
۴-۱۰	شناسایی اصول بستن یک تقویت کننده کلکتور مشترک			
۴-۱۱	شناسایی اصول بستن یک تقویت کننده بیس مشترک			
۴-۱۲	شناسایی اصول بستن مدار دارلینگتون			
۵	توانایی بکارگیری ترانزیستورهای (FET) در مدارات و تجزیه و تحلیل آنها	۸	۴	۱۲
۵-۱	آشنایی با پایه‌های درین، سورس و گیت ...			
۵-۲	آشنایی با مدارات درین مشترک و سورس مشترک			
۵-۳	شناسایی اصول نحوه بایاس نمودن مدارات سورس مشترک و درین مشترک			
۵-۵	آشنایی با پارمترهای $V_{P, IDSS}, V_{GS}$ و روابط آنها			
۵-۶	شناسایی اصول بایاس نمودن مدارات شامل FET در حالت DC			
	- بایاس نمودن مدارات شامل FET در حالت DC			

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۵-۷	- تحلیل مدارات سیگنال کوچک Fet - تجزیه و تحلیل سیگنال کوچک Fet آشنایی با MOSFET و انواع آن			
	- تهی - ارتقایی			
۵-۸	آشنایی با شرایط ناحیه تریود و فعال			
۵-۹	آشنایی با مشخصات و خصوصیات MOSFET			
۶	توانایی کار با سیستم‌های دودویی	۸	۳	۱۱
۶-۱	آشنایی با رایانه و سیستم‌های دیجیتالی			
	- کار با اعداد دودویی			
۶-۲	شناسایی اصول تبدیل مبنای اعداد			
۶-۳	آشنایی با اعداد مبنای هشت و شانزده			
۶-۴	آشنایی با مکمل‌ها			
	- مکمل در پایه کاهش یافته			
	- مکمل پایه			
	- تفریق به کمک مکمل‌ها			
۶-۵	آشنایی با اعداد دودویی علامت‌دار			
	- جمع حسابی			
	- تفریق حسابی			
۶-۶	آشنایی با مدهای دودویی			
	- کدهای دهدهی			

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<ul style="list-style-type: none"> - کدهای آشکارساز خطا - کدگیری (انعکاسی) - کدهای ASSCII <p>۶-۷ آشنایی با حافظه و ثبات‌های دودویی</p> <ul style="list-style-type: none"> - ثباتها - انتقال در ثباتها <p>۶-۸ آشنایی با منطق دودویی</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعریف منطق دودویی - مدارات سویچینگ و سیگنالهای دودویی - گیت‌های منطقی <p>۶-۹ شناسایی اصول بکارگیری سیستم‌های دودویی</p>	
۱۰	۳	۷	<p>توانایی کار با جبر بول و گیت‌های منطقی</p> <p>۷-۱ آشنایی با مفاهیم و تعاریف اولیه</p> <ul style="list-style-type: none"> - بسته بودن - اصل شرکت پذیری - اصل جابجایی - عنصر خنثی - معکوس - اصل توزیع پذیری <p>۷-۲ آشنایی با اصول جبر بول</p> <p>۷-۳ آشنایی با قضیه‌های اصلی و خواص جبر بول</p> <ul style="list-style-type: none"> - تئوریهای اساسی 	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			- تقدم عملکردها دیاگرام - ون	۷-۴
			آشنایی با توابع بول - عملیات جبری	
			- مکمل یک تابع	
			آشنایی با مینترم‌ها و ماکسترم‌ها - مجموع مینترم‌ها	۷-۵
			- ضرب ماکسترم‌ها	
			آشنایی با عملکردهای منطقی AND - OR - NAND - NOR - ENOR - EOR -	۷-۶
			شناسایی اصول کار با گیت‌های منطقی دیجیتال	
			آشنایی با مدارهای مجتمع - سطح مجتمع سازی - گیت های مدار مجتمع - منطق مثبت و منفی	۷-۸
			شناسایی اصول کار با جبر بول و گیت های منطقی	
				۷-۹

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۰	۳	۷	<p>توانایی ساده سازی توابع بول</p> <p>۸-۱ آشنایی با نقشه‌های عملیاتی</p> <p>۸-۲ آشنایی با نقشه دو و سه متغیره</p> <p>۸-۳ آشنایی با نقشه چهار متغیره</p> <p>۸-۴ آشنایی با نقشه پنج متغیره</p> <p>۸-۵ شناسایی اصول ساده سازی با استفاده از ضرب حاصل جمع‌ها</p> <p>۸-۶ شناسایی اصول پیاده‌سازی بوسیله گیت‌های NOR و NAND</p>	
۱۰	۳	۷	<p>توانایی کار با مدارهای منطقی ترکیبی</p> <p>۹-۱ آشنایی با جمع کننده‌ها</p> <p>۹-۲ آشنایی با تفریق کننده‌ها</p> <p>۹-۳ شناسایی اصول ساخت یک مدار جمع کننده و تفریق کننده</p> <p>۹-۴ آشنایی با جدول دستی</p> <p>۹-۵ آشنایی با بیت توازن</p> <p>۹-۶ شناسایی اصول بکارگیری مدارهای منطقی ترکیبی</p>	
۱۰	۳	۷	<p>توانایی کار با مدارهای MSI و LSI</p> <p>۱۰-۱ آشنایی با جمع کننده موازی دودویی</p> <p>۱۰-۲ شناسایی اصول ساخت جمع کننده دهدهی</p> <p>۱۰-۳ شناسایی اصول ساخت جمع کننده BCD</p> <p>۱۰-۴ آشنایی با دیکدرها و انکدر</p> <p>۱۰-۵ شناسایی اصول ساخت مدارات دیکدر و انکدر</p> <p>۱۰-۶ آشنایی با مولتی پلکسرها و دی مولتی پلکسرها</p>	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول ساخت مدارات مولتی پلکسرودی مولتی پلکسر	۱۰-۷
			آشنایی با حافظه ROM و انواع آن	۱۰-۸
			PROM -	
			EPROM -	
			EEROM -	
			شناسایی اصول بکارگیری مدارهای منطقی MSI و LSI	۱۰-۹
۱۱	۴	۷	توانایی کار با مدارهای ترتیبی سنکرون	۱۱
			آشنایی با فلاپ RS	۱۱-۱
			- فیلیپ فلاپ D	
			- فیلیپ فلاپ JK	
			- فیلیپ فلاپ T	
			شناسایی اصول بستن مدارات انواع فیلیپ فلاپ	۱۱-۲
			آشنایی با فلاپ RS	
			- فیلیپ فلاپ D	
			- فیلیپ فلاپ JK	
			شناسایی اصول تریگر کردن فیلیپ فلاپ	۱۱-۳
			- تریگر کردن فیلیپ فلاپ	
			- فیلیپ فلاپ تابع	
			- فیلیپ فلاپ با راه‌اندازی لبه	
			آشنایی با جداول تحریک فیلیپ فلاپها	۱۱-۴
			- فیلیپ فلاپ RS	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<ul style="list-style-type: none"> - فیلیپ فلاپ D - فیلیپ فلاپ JK - فیلیپ فلاپ T <p>شناسایی اصول بکارگیری مدارهای ترتیبی سنکرون</p>	۱۱-۵
۱۰	۲	۸	<p>توانایی کار با ثباتها، شمارنده‌ها و واحد حافظه</p> <ul style="list-style-type: none"> ۱۲-۱ آشنایی با ثبات و انواع آنها - ثبات با امکان بار شدن موازی - پیاده‌سازی منطق ترتیبی ۱۲-۲ آشنایی با شیفت رجیسترها ۱۲-۳ شناسایی اصول کار با شیفت رجیسترها - کار با شیفت رجیسترها - انتقال سریال - شیفت رجیسترهای دو جهته با امکان بار شدن موازی - عمل جمع سریال ۱۲-۴ آشنایی با شمارنده‌های موج گونه - شمارنده‌های موج گونه دودویی ۱۲-۵ شناسایی اصول کار با شمارنده‌های موج گونه و انواع آن ۱۲-۶ آشنایی با شمارنده‌های سنکرون یا همزمان - بالا- پایین شمار دودویی - شمارنده BCD - شمارنده دودویی با امکان بار شدن موازی 	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول کار با شمارنده‌های سنکرون یا همزمان	۱۲-۷
			آشنایی با ترتیب‌های زمان‌بندی	۱۲-۸
			- تولید زمان کلمه	
			- سیگنال‌های زمانی	
			- شمارنده جانسون	
			شناسایی اصول ساخت شمارنده جانسون	۱۲-۹
			آشنایی با نحوه دستیابی تصادفی به حافظه	۱۲-۱۰
			- اعمال خواندن و نوشتن	
			- انواع حافظه	
			آشنایی با دیکدر کردن حافظه	۱۲-۱۱
			- ساختار داخلی	
			- تراشه‌های RAM آرایه‌ای	
			آشنایی با کدهای تصحیح کننده خطا	۱۲-۱۲
			- کد همینگ	
			شناسایی اصول بکارگیری ثبات‌های شمارنده‌ها و واحدهای حافظه	۱۲-۱۳
۵۹	۳۴	۲۵	توانایی بررسی عملکرد سویچینگ	۱۳
			آشنایی با اصطلاحات و مفهوم سویچینگ	۱۳-۱
			آشنایی با انواع سیگنال‌ها	۱۳-۲
			آشنایی با ترمینال	۱۳-۳
			آشنایی با خط مشترک، مرکز، ترانگ	۱۳-۴
			آشنایی با واحد مشترکین	۱۳-۵

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول بررسی مدارهای موجود در برد مشترک	۱۳-۶
			آشنایی با ساختار یک مرکز تلفنی	۱۳-۷
			آشنایی با واحد سویچینگ اصلی	۱۳-۸
			آشنایی با تجهیزات جانبی	۱۳-۹
			آشنایی با MDF	۱۳-۱۰
			آشنایی با DDF	۱۳-۱۱
			آشنایی با آلارم پنل	۱۳-۱۲
			آشنایی با واحد سویچینگ	۱۳-۱۳
			شناسایی اصول بررسی ساختارهای شبکه سویچ	۱۳-۱۴
			آشنایی با انواع مکانیسم‌های شبکه سویچ	۱۳-۱۵
			آشنایی با سویچ زمانی	۱۳-۱۶
			آشنایی با سویچ مکانی	۱۳-۱۷
			آشنایی با سویچ زمانی - مکانی	۱۳-۱۸
			شناسایی اصول بررسی عملکرد سویچ‌های زمانی و مکانی	۱۳-۱۹
			آشنایی با انواع مراکز تلفنی	۱۳-۲۰
			آشنایی با مراکز داخلی و انواع آن	۱۳-۲۱
			آشنایی با مراکز شهری	۱۳-۲۲
			آشنایی با مراکز بین شهری	۱۳-۲۳
			شناسایی اصول بررسی عملکرد سویچینگ	۱۳-۲۴
			آشنایی با مراکز بین‌الملل	۱۳-۲۵
			شناسایی اصول راه‌اندازی رایانه و آماده‌سازی سیستم عامل و نصب برنامه نرم‌افزاری سویچینگ	۱۳-۲۶

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۵۵	۳۵	۲۰	توانایی بررسی عملکرد سیگنالینگ	۱۴
			آشنایی با مفهوم سیگنالینگ و کاربرد آن	۱۴-۱
			آشنایی با سیگنالینگ کانال مشترک	۱۴-۲
			آشنایی با سیگنالینگ کانال مرتبط	۱۴-۳
			آشنایی با واحدهای سیگنالینگ	۱۴-۴
			آشنایی با ابزار و تجهیزات Trace سیگنالینگ	۱۴-۵
			آشنایی با کاربرد سیگنالینگ	۱۴-۶
			آشنایی با سیگنالینگ داخل مرکز	۱۴-۷
			آشنایی با سیگنالینگ مشترک و مرکز	۱۴-۸
			آشنایی با سیگنالینگ بین مراکز	۱۴-۹
			شناسایی اصول راه‌اندازی و آماده‌سازی سیستم عامل و نصب برنامه نرم‌افزاری سیگنالینگ	۱۴-۱۰
			آشنایی با سیگنالینگ CGS	۱۴-۱۱
			آشنایی با سیگنالینگ کانال مشترک از طریق لینک های HDLC	۱۴-۱۲
			آشنایی با سیگنالینگ خاص	۱۴-۱۳
			آشنایی با سیگنالینگ‌های مراقب Line Signal	۱۴-۱۴
			آشنایی با سیگنال‌های آدرس Address Signal	۱۴-۱۵
شناسایی اصول بررسی عملکرد سیگنالینگ	۱۴-۱۶			
آشنایی با سیگنالینگ CGS	۱۴-۱۱			
۳۹	۲۰	۱۹	توانایی بررسی عملکرد Pcm	۱۵
			آشنایی با pcm و کاربرد آنها و اصطلاحات مربوطه	۱۵-۱
			آشنایی با سیستم مخابراتی	۱۵-۲

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با پیام آنالوگ	۱۵-۳
			آشنایی با پیام دیجیتال فرستند- گیرنده	۱۵-۴
			آشنایی با محیط انتقال	۱۵-۵
			آشنایی با نويز مبدلهای خروجی	۱۵-۶
			آشنایی با مبدلهای ورودی	۱۵-۷
			آشنایی با طیف	۱۵-۸
			آشنایی با تعریف سیگنال	۱۵-۹
			شناسایی اصول راه‌اندازی رایانه و نصب نرم‌افزار pcm	۱۵-۱۰
			آشنایی با مبانی pcm	۱۵-۱۱
			آشنایی با انواع مدولاسیون	۱۵-۱۲
			آشنایی با قضیه مدولاسیون	۱۵-۱۳
			آشنایی با نمونه‌برداری کوانتیزه	۱۵-۱۴
			آشنایی با کد کردن	۱۵-۱۵
			آشنایی با فیلتر کردن	۱۵-۱۶
			آشنایی با دیکد کردن	۱۵-۱۷
			آشنایی با تکنیک TDM و انواع آن	۱۵-۱۸
			- تایم اسلات	
			- فریم	
			- مالتی فریم	
			- محاسبه نرخ ارسال اطلاعات در یک تایم اسلات	
			- فریم و مالتی فریم	

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۵-۱۹	<p>- مالتی پلکس</p> <p>- دی مالتی پلکس</p> <p>شناسایی اصول بررسی عملکرد سیگنالینگ</p>			
۱۶	<p>توانایی بررسی عملکرد دستگاه تلفن</p> <p>۱۶-۱ آشنایی با دستگاه تلفن، انواع و کاربرد آنها</p> <p>۱۶-۲ آشنایی با نمره‌گیر و کاربرد آن و ICهای مربوط به آن</p> <p>۱۶-۳ آشنایی با زنگ تلفن</p> <p>۱۶-۴ شناسایی اصول در مدار قرار دادن دستگاه تلفن</p> <p>۱۶-۵ شناسایی اصول در مدار قرار دادن دستگاه تلفن</p> <p>۱۶-۶ شناسایی اصول در مدار قراردادن نمره‌گیر</p> <p>۱۶-۷ شناسایی اصول بررسی عملکرد دستگاه تلفن</p>	۲۵	۲۰	۴۵
۱۷	<p>توانایی نگهداری و بهره‌برداری مراکز تلفن</p> <p>۱۷-۱ آشنایی با مشخصات کلی سیستم بصورت بلوک دیاگرام</p> <p>۱۷-۲ آشنایی با ساختار کلی سیستم</p> <p>۱۷-۳ آشنایی ارتباط با شبکه مخابراتی</p> <p>۱۷-۴ آشنایی با تنوع خطوط مشترکین</p> <p>۱۷-۵ آشنایی با طرح شماره‌گذاری و مسیریابی شارژینگ</p> <p>۱۷-۶ آشنایی با سیگنالینگ</p> <p>۱۷-۷ آشنایی با تسهیلات و امکانات ویژه و تجهیزات جانبی</p> <p>۱۷-۸ شناسایی اصول بررسی و تشخیص راکها و اتصالات بین آنها</p>	۵۰	۱۰۰	۱۵۰

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول نصب و راه‌اندازی برنامه‌های سیستم	۱۷-۹
			شناسایی اصول نصب و راه‌اندازی برنامه‌های رایانه‌های O&M و شارژینگ	۱۷-۱۰
			آشنایی با وظایف بردها و نحوه مبادله پیام بین بردها	۱۷-۱۱
			آشنایی با بردهای مشترکین	۱۷-۱۲
			آشنایی با بردهای ترانکها	۱۷-۱۳
			آشنایی با بردهای سویچ	۱۷-۱۴
			آشنایی با بردهای کنترلی	۱۷-۱۵
			آشنایی با برد تون و برد DTMF	۱۷-۱۶
			آشنایی با بردهای تغذیه	۱۷-۱۷
			آشنایی با بردهای زنگ و بردهای اینترفیس تجهیزات جانبی	۱۷-۱۸
			شناسایی برنامه‌ریزی Database سیستم	۱۷-۱۹
			آشنایی با تشکیلات نرم افزار سیستم	۱۷-۲۰
			آشنایی با موارد کاربردی نرم‌افزارها	۱۷-۲۱
			آشنایی با نحوه Load کردن برنامه‌ها	۱۷-۲۲
			آشنایی با نحوه Loadup گیری از برنامه‌ها	۱۷-۲۳
			شناسایی اصول اجرای دستورات MML	۱۷-۲۴
			آشنایی با انواع تسهیلات سیستم و مشترکین	۱۷-۲۵
			- ترافیک سنجی	
			- نظارت و عیب‌یابی و ارائه گزارش‌های مربوط به آنها	
			- سرویس‌های ویژه مشترکین	
			شناسایی اصول ذخیره‌سازی و نمایش گزارشات ذخیره شده در ترمینال O&M	۱۷-۲۶

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با مبانی برنامه-ریزی شارژ و استخراج	۱۷-۲۷
			آشنایی با قابلیت‌های سیستم جهت برنامه‌ریزی شارژینگ	۱۷-۲۸
			آشنایی با انواع گزارشات ارائه شده توسط سیستم	۱۷-۲۹
			آشنایی با کنتوربرداری و مبانی back up از شارژینگ	۱۷-۳۰
			شناسایی اصول برنامه‌ریزی شارژینگ و استخراج کارکرد مشترکین	۱۷-۳۱
			آشنایی با فرمتهای خرابی و مراحل رفع خرابی	۱۷-۳۲
			آشنایی با ظاهرسازی آلام و محللهای اطلاعات خرابی	۱۷-۳۳
			شناسایی اصول بکارگیری مدارک جهت تجزیه و تحلیل خرابیها و رفع عیوب آنها	۱۷-۳۴
			شناسایی اصول بکارگیری آلامهای آلام پنل	۱۷-۳۵
			شناسایی اصول استفاده از گزارشات دریافتی و ذخیره شده در ترمینال O&M	۱۷-۳۶
			شناسایی اصول بکارگیری LED روی بردها	۱۷-۳۷
			شناسایی اصول نگهداری و بهره‌برداری مراکز تلفن	۱۷-۳۸



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: فن‌ورز نگهداری و بهره‌برداری مراکز تلفن دیجیتال
فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه‌ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	منبع تغذیه	۵ سری	
۲	مواتی متر	۵ سری	
۳	گیت‌های NOR, OR, NAND, AND	۵ سری	
۴	انواع فلیپ فلاپ	۵ سری	
۵	مدل آموزشی سویچ	۱ مدل	
۶	ترمینال O&M	۵ عدد	
۷	ترمینال شارژینگ	۵ عدد	
۸	آلارم پانل	۱ عدد	
۹	وایت برد	۱ عدد	
۱۰	اسکوپ	۱ عدد	
۱۱	خازن، مقاومت، سلف، دیود، ترانزیستور	به تعداد لازم	
۱۲	صندلی	۱۵ عدد	