



سازمان اسناد و کتابخانه ملی

## وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

### شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

#### مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

#### دوره کاردانی فنی مخابرات - کابل و فیبر نوری

(تجمعی شده دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی)



#### گروه صنعت

این برنامه به پیشنهاد گروه صنعت در جلسه ۲۱۳ مورخ ۱۰/۱۰/۱۳۹۱ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی مطرح شد و با اکثریت آراء به تصویب رسید. این برنامه از تاریخ ابلاغ برای موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجرا است.

بسمه تعالی

برنامه آموزشی و درسی کارданی فنی مخابرات - کابل و فیبرنوری

(تجمعی شده دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی)

تصویبه جلسه ۲۱۳ مورخ ۱۳۹۱/۱۰/۱۰ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۲۱۳ مورخ ۱۳۹۱/۱۰/۱۰ براساس پیشنهاد گروه صنعت برنامه آموزشی و درسی دوره کاردانی فنی مخابرات - کابل و فیبرنوری را با تجمعی شده دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی: ۱. مفصلبندی کابل مسی ۲. مفصلبندی کابل نوری ۳. نگهداری شبکه کابل مسی ۴. نگهداری شبکه کابل نوری ۵. نصب و نگهداری اکسس های نوری و ۶. سرپرستی پروژه کابل کشی تصویب کرد. این برنامه از تاریخ ابلاغ در موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را از دانشگاه جامع علمی - کاربردی اخذ نموده اند، قابل اجراست.

رأی صادره جلسه ۲۱۳ مورخ ۱۳۹۱/۱۰/۱۰ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در خصوص

برنامه آموزشی و درسی تجمعی شده

دوره کاردانی فنی مخابرات - کابل و فیبرنوری

صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.

عبدالرسول پور عباس

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

رونوشت:

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی - کاربردی خواهشمند است به واحدهای مجری ابلاغ نماید.

موارد تأیید است:

علیرضا جمالزاده

رجبعی بروزنی

نایب رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

دبیر شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی



# تجمعیع آموزش های عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی

## مقدمه:

به منظور ارتقای علمی، فنی و مهارتی نیروی انسانی و ساماندهی و استاندارد سازی آموزش های نیروی کارگشوار و با استناد به آیین نامه های آموزش های علمی - کاربردی مصوب جلسه ۳۶۹ شورای عالی انقلاب فرهنگی مورخ ۱۳۷۴/۱۱/۱۷ و آیین نامه نظام آموزش مهارت و فناوری مصوب ۱۳۹۰/۸/۱ هیئت محترم وزیران دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی به منظور طراحی، اجرا و نهاد بین سازی این آموزش ها در تمامی دستگاه های اجرایی دولتی، عمومی، غیردولتی، تعاونی ها، اتحادیه ها و بخش خصوصی تدوین می شود و در راستای رسیدت بخشی به گواهی نامه های تک پودمان، تجمعیع آموزش های تکمیلی بین سطوح تحصیلی انجام می گیرد.

## تعریف:

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی دوره های کوتاه مدتی هستند که در بین مقاطع تحصیلی آموزش عالی به منظور ارتقای بهره وری نیروی کار، افزایش دانش و مهارت، ارتقاء شغلی و حرفه ای مطابق با فناوری روز، در شروع و یا حین کار در محیط کار، کارگاه و یا مرکز آموزش ارائه می شود. این آموزش ها در قالب پودمان ها یا بسته های آموزشی طراحی و اجرا می شود.

## هدف:

اهداف این دوره های به شرح ذیل است:

- الف) افزایش مهارت و توانمندی نیروی انسانی و پاسخگوئی سریع به نیازهای آموزشی مشاغل جامعه
- ب) کوتاه کردن زمان اجرای دوره های آموزشی و شتاب پختگی به روند تربیت نیروی انسانی کارآمد و کاهش هزینه های آموزش
- ج) افزایش انتعطاف پذیری در ارائه آموزش های مهارتی متناسب با مقتضیات حوزه های شغلی، شرایط محیطی، بومی، آمایش سرزمین و متناسب با تفاوت های فردی فراغیران
- د) افزایش انگیزه فراغیران با تجمعیع دوره های کوتاه مدت و تبدیل آن به دوره های رسمی عالی



## نمودار ارتباط افقی و عمودی تک پوダメن های تجمعی شده دوره کاردانی فنی مخابرات - کابل و فیر نوری

عنوان تک پوダメن / تک پوダメن های آموزشی	اولویت های اجرای تک پوダメن	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; border-radius: 10px; width: 150px; height: 50px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="font-size: 10px;">مفصلبندی کابل های</span>  <span style="font-size: 10px;">نوری</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; border-radius: 10px; width: 150px; height: 50px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="font-size: 10px;">مفصلبندی کابل های</span>  <span style="font-size: 10px;">مسی</span> </div> </div>	اولویت اول	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; border-radius: 10px; width: 150px; height: 50px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="font-size: 10px;">نگهداری شبکه کابل نوری</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; border-radius: 10px; width: 150px; height: 50px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="font-size: 10px;">نگهداری شبکه کابل مسی</span> </div> </div>	اولویت دوم	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; border-radius: 10px; width: 150px; height: 50px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="font-size: 10px;">نصب و نگهداری اکسس های</span>  <span style="font-size: 10px;">نوری</span> </div> </div>	اولویت سوم	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; border-radius: 10px; width: 150px; height: 50px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="font-size: 10px;">سوبرسنسی پروژه کابل کشی</span> </div> </div>	اولویت چهارم (آخر)	

● در اولویت اول نام تک پوダメن یا تک پوダメن هایی که در ابتدای دوره بدون پیش نیاز قابل اجرا هستند ذکر می شود.

● در اولویت های بعدی نام تک پوダメن یا تک پوダメن هایی که اجرای آنها نیازمند اجرای یک یا چند تک پوダメن از اولویت ما قبل است ذکر می شود.

● هیچ یک از تک پوダメن های درج شده در یک اولویت پیش نیاز تک پوダメن دیگر در همان اولویت نیست.

### شرط تجمعی:

(الف) گذراندن ۱۲ واحد دروس عمومی از ابتدای دوره به صورت موازی با هریک از تک پوダメن ها یا گذراندن آنها در انتهای دوره پس از همه تک پوダメن ها در یکی از موسسات آموزش عالی، دانشگاه ها، موسسات و مراکز آموزش عالی علمی - کاربردی

(ب) گذراندن ۸ واحد دروس مهارت های مشترک از ابتدای دوره به صورت موازی با هریک از تک پوダメن ها یا گذراندن آنها در انتهای دوره پس از همه تک پوダメن ها در یکی از موسسات و مراکز آموزش عالی علمی - کاربردی



**جدول عناوین و ساعت آموزشی تک پودمان های تجمعی شده دوره کار دانی فنی مخابرات - کابل و فیبر نوری**

ساعت آموزش			تعداد درس	نام تک پودمان	ردیف
جمع	عملی	نظری			
۲۵۶	۱۹۲	۶۴	۵	مفصلبندی کابل مسی	۱
۲۵۶	۱۹۲	۶۴	۸	مفصلبندی کابل نوری	۲
۴۰۰	۲۸۸	۱۱۲	۷	نگهداری شبکه کابل مسی	۳
۳۳۶	۲۴۰	۹۶	۵	نگهداری شبکه کابل نوری	۴
۳۳۶	۲۴۰	۹۶	۵	نصب و نگهداری اکسس های نوری	۵
۲۰۸	۱۴۴	۶۴	۵	سرپرستی پروژه کابل گشی	۶
<b>مجموع</b>			<b>۱۷۹۲</b>	<b>۱۲۹۶</b>	<b>۴۹۶</b>

- مجموع ساعت تک پودمان حد اقل ۱۶۰ و حد اکثر ۴۸۰ است.
- حد اکثر مجموع ساعت دروس نظری هر تک پودمان ۷۳۰ از کل ساعت است.
- حد اقل مجموع ساعت دروس عملی هر تک پودمان ۷۷۰ از کل ساعت است.
- تمامی تک پودمان ها باید از سطح شغلی و آموزشی بکسان برخوردار بوده و در راستای یک حوزه شغلی تعریف شوند.



### جدول دروس عمومی:

ساعت			تعداد واحد	نام درس	شماره درس	ردیف
جمع	عملی	نظری				
۴۸	-	۴۸	۲	فارسی		۱
۴۸	-	۴۸	۲	زبان خارجی		۲
۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس «مبانی نظری اسلام» <sup>۱</sup>		۳
۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس «اخلاق و تربیت اسلامی» <sup>۲</sup>		۴
۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی ۱		۵
۳۲	-	۳۲	۲	دانش خانواده و جمیعت		۶
۲۲۴	۳۲	۱۹۲	۱۲	جمع		

۱. گروه درس «مبانی نظری اسلام» شامل ۴ درس (۱- اندیشه اسلامی (۱) ۲- اندیشه اسلامی (۲) ۳- انسان در اسلام ۴- حقوق اجتماعی- سیاسی در اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.

۲. گروه درس «اخلاق و تربیت اسلامی» شامل ۴ درس (۱- فلسفه اخلاق- ۲- اخلاق اسلامی- ۳- آئین زندگی- ۴- عرفان عملی اسلام- آشنایی با دفاع مقدس) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.

\* دانشجویان اقلیت های دینی می توانند دروس مورد نظر خود را بدون هیچ محدودیتی از بین کلیه دروس معارف اسلامی انتخاب کرده و بگذرانند. (مطابق مصوبه جلسه ۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است).

\*\* دروس ردیفهای ۱ و ۲ باید در دو جلسه ۱/۵ ساعته در ۱۶ هفته تدریس شود.

۳. مصوبه مجلس شورای اسلامی است.



جدول دروس مهارت های مشترک:

همبالا	پیش‌نواز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	شماره درس	ردیف
		جمع	عملی	نظری				
-	-	۳۲	-	۳۲	۲	کارآفرینی		۱
-	-	۳۲	-	۳۲	۲	ایمنی و بهداشت محیط کار		۲
-	-	۳۲	-	۳۲	۲	اصول سربرستی		۳
-	-	۳۲	-	۳۲	۲	گزارش نویسی		۴
		۱۲۸	-	۱۲۸	۸	جمع		



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
دانشگاه جامع علمی - کاربردی  
شورای برنامه‌ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس تک پودهان

مفصلبندی کابل مسی

گروه: صنعت



مصوب گروه صنعت

بر اساس مصوبه جلسه یکصد و هفتاد و ششم شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

علمی - کاربردی مورخ ۱۳۹۰/۴/۱۲

## بسمه تعالی

### مقدمه:

از آنجائیکه کابل یک محیط انتقال بوده و انتقال لازمه ارتباط می باشد، مفصلبندی کابل مسی علیرغم سرعت بالای تغییر فن آوری ارتباطات و افزایش ظرفیت شبکه های ارتباطی، به عنوان یک شغل پر رونق در بخش خصوصی مخابرات و فن آوری اطلاعات هنوز مطرح می باشد.

### تعريف و هدف دوره:

درس های این پوelman، کارآموز را برای اجرای عملیات مفصلبندی کابل های مسی آماده نموده و طی موفقیت آمیز آن، وی را قادر به اشتغال در شبکه کابل به عنوان مفصلبند کابل مسی می نماید.

- بارآموزی تعداد زیادی پرسنل در تخصص ها و در سطوح مختلف عملیاتی
- ایجاد اشتغال موثر ، کاهش نرخ بیکاری و پیش گیری از گسترش فقر در جامعه
- ارتقاء سطح دانش مورد نیاز مخابراتی در بخش غیردولتی و در نتیجه افزایش کیفیت سرویس های مخابراتی
- تربیت نیروی انسانی ماهر مورد نیاز به منظور فراهم نمودن زمینه های لازم در امر واگذاری بخشی از فعالیتهای ارگانهای دولتی به بخش غیردولتی
- اصلاح هرم تحصیلی نیروی کار بر اساس ماده ۲۱ قانون برنامه پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران
- توسعه بسترهاي مخابراتي برای ایجاد زمینه های کسب و کار نوین

### ضرورت و اهمیت دوره:

کابل کشی و نگذاری شبکه ای کابل و اکسس برای ایجاد زیر ساخت های مخابراتی و نگهداری و بهره برداری از شبکه های مخابراتی بویژه در قسمت دسترسی مشترکین به سرویس ها مورد استفاده قرار می گیرد. با توجه به روند پیشرفت شبکه های مخابراتی و وارد شدن سرویس های مولتی مدیا به این شبکه ها در آینده کاربرد این مشاغل وسیعتر خواهد شد. لذا مفصلبندی کابل مسی از ضروریات این حرفه می باشد.



شایستگی‌ها، مهارت‌ها و تخصص‌های قابل انتظار:

- آماده سازی تجهیزات و محیط کاری مفصلبندی کابل مسی
- انتخاب و بستن مفصل‌های کابل‌های مسی
- ترمینه کردن کابل‌های مسی
- سد بندی و هواگذاری کابل‌های مسی
- تست و آزمایش الکتریکی مفصل‌های کابل‌های مسی

سطح آموزشی:

- تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم و کاردانی (دیپلم - کاردانی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کاردانی و کارشناسی (کاردانی - کارشناسی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی و کارشناسی ارشد (کارشناسی - کارشناسی ارشد)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری (کارشناسی ارشد - دکتری)

شغل قابل احراز:

- مفصلبند کابل مسی

ضوابط و شرایط پذیرش ورودی:

الف - (حداقل مدرک تحصیلی ارشته تحصیلی / گواهی سلامت، تجربه کاری و ...)

۱- مدرک تحصیلی مورد نیاز ورود به دوره

دارا بودن یکی از شرایط ذیل:

۱-۱- دارا بودن مدرک دیپلم حرفه‌ای مخابرات - گرایش کابل کشی

۱-۲- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته‌های ریاضی- فیزیک، تجربی، فنی در صورت دارا بودن گواهینامه نصاب شبکه کابل مسی از سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

۱-۳- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته‌های ریاضی- فیزیک، تجربی، فنی در صورت دارا بودن سابقه کار مرتبط

۱-۴- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته‌های ریاضی- فیزیک، تجربی، فنی به شرط گذراندن دوره نصاب شبکه کابل مسی به عنوان پیش نیاز قبل از شروع دوره آموزشی

۲- وضعیت جسمانی کارآموز

- دارا بودن توانایی جسمی و روانی لازم برای ورود به دوره آموزشی

ب - در صورت نیاز به گذراندن دروس پیش نیاز مطابق جدول زیر ارایه شود:

ساعت			نام درس	کد	ردیف
جمع	عملی	نظری			
۲۰۰	۱۲۴	۷۶	نصاب شبکه کابل مسی	۸-۵۶/۳۹/۱/۴	۱



الف) جدول ساختار دروس و نحوه اجرای تک پودمان مفصلبندی کابل مسی

توضیحات (دروس پیش نیاز)	ساعت			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۶۴	۴۸	۱۶	آماده سازی تجهیزات و محیط کاری مفصلبندی کابل مسی	
-	۶۴	۴۸	۱۶	انتخاب و بستن مفصل های کابل های مسی	
-	۳۲	۲۴	۸	ترمینه کردن کابل های مسی	
-	۳۲	۲۴	۸	سد بندی و هوایداری کابل های مسی	
-	۶۴	۴۸	۱۶	تست و آزمایش الکتریکی مفصل های کابل های مسی	
-	۲۵۶	۱۹۲	۶۴	جمع کل	

ب) جدول مقایسه ای ساعت دروس نظری و عملی

درصد استاندارد	درصد	جمع ساعت	نوع دروس
حد اکثر ۳۰ درصد	%۲۵	۶۴	نظری
حد اقل ۷۰ درصد	%۷۵	۱۹۲	عملی
۱۰۰	۱۰۰	۲۵۶	جمع

ج) طول و شکل اجرای تک پودمان:

- این تک پودمان حداقل در یک دوره ۲ ماهه و حداکثر در یک دوره ۴ ماهه قابل ارایه است.
- طول دوره تک پودمان آموزش عالی علمی - کاربردی ۶۴ ساعت نظری و ۱۹۲ ساعت عملی است.
- مجموع ساعت دروس پودمان حد اقل ۱۶۰ و حد اکثر ۴۸۰ است.

د) نحوه ارزیابی پودمان:

- آزمون کتبی (جامع) ، آزمون عملی (جامع) ، ارایه پروژه ، ارایه نمونه کار  و سایر با ذکر مورد قبولی در کلیه درس ها منجر به اخذ گواهینامه تک پودمان مربوطه می شود.



عملی	نظری		نام درس: آماده سازی تجهیزات و محیط کاری مفصلبندی کابل های مسی
۴۸	۱۶	ساعت	
پیش نیاز / همنیاز:			
الف: هدف درس: آشنایی با نحوه آماده سازی تجهیزات و محیط کاری مفصلبندی کابل های مسی و توانایی انجام آن			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱۸	۶	۱- بررسی محیط ۲- تعیین نوع حفاری بر اساس محیط ۳- تعیین و انتخاب ابزار مناسب بر اساس طرح و حجم کار ۴- فراهم نمودن محیط ایمن برای نگهداری ابزار کار	انتخاب ابزار کار مفصلبندی کابل مسی
۶	۲	۱- تعیین نوع مفصل بر اساس طرح ۲- فراهم نمودن محیط ایمن برای نگهداری مفصل	آماده کردن مفصل مناسب
۱۲	۴	۱- دریافت مجوز حفاری پیش از عمل گودبرداری مسیر از سازمانهای مربوطه ۲- دریافت مجوز ناظر برای حفاری ۳- جمع اوری اطلاعات و نقشه های تأسیسات و اینیه های موجود قبل از حفاری از طریق هماهنگی با ارگانهای مربوطه ۴- بازدید از محیط ۵- تعیین محل خط کشی جهت حفاری بر اساس طرح ۶- پاکسازی محیط و رفع موانع جهت حفاری بر اساس طرح و با نظر ناظر	آماده سازی محیط کاری مفصلبندی کابل مسی
۱۲	۴	۱- هماهنگی با سازمانهای خدمات شهری ۲- پیش بینی ابزار هشدار دهنده در محیط مطابق استاندارد ۳- آماده سازی وسایل ایمنی استاندارد	ایمن سازی محیط کار مفصلبندی کابل مسی
ج: منبع درسی: ((مؤلف/ مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آماده سازی تجهیزات و محیط کاری مفصلبندی

کابل های مسی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متخصص: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵-

هزاره  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱ دور بر لوزنیوب ۱۵ روکش بر کابل

۲ استریپر فیبر

۳ انواع دستگاه های مفصلبندی

۴ نقشه های اتصال شبکه کابل

۵ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۶ جعبه کمک های اولیه

۷ وسائل آتش نشانی

۸ وسائل کمک آموزشی

۹ ابزار کابل کشی

۱ ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری

۱۱ انواع انبرک های م صل بندی

۱۲ تخته فرم

۱۳ ترمیمال های MDF

۱۴ چوب ابزار

۱۴ پلاکهای مشخصات کابل روی فرقه

۱۵ پیگ تل

۱۶ کریمپ

۱۷ مواد تمیز کننده کابل

۱۸ نمونه لوله، زانویی، بوشن و ..

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تصریف و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی

گروهی ، مطالعه موردي ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه

ضروره ، ارایه نمونه کار  و ..... سایر روشها با ذکر مورد.....

نظری	عملی
------	------



۴۸	۱۶	ساعت	پیش نیاز/هم نیاز:	
الف: هدف درس: آشنایی با نحوه انتخاب و بستن مفصل های کابل های مسی و توانایی انجام آن				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش ( ساعت)	نظری	رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۲۴	۸	<p>۱- حفاری محل مفصل</p> <p>۲- آماده سازی و شستن کابل و بستن زوجها به یکدیگر بر طبق نقشه</p> <p>۳- تست الکتریکی زوجها</p> <p>۴- نصب روکش مفصل برابر مشخصات فنی روکش مربوطه</p> <p>۵- پر کردن چاله مفصل برابر مشخصات کابلکشی خاکی</p> <p>۶- استقرار صحیح مفصل و هم عمق با کابل خاکی</p> <p>۷- پاکسازی محل پس از اتمام عملیات</p>	مفصلبندی کابل آبونه (زوج)	۱
۲۴	۸	<p>۱- حفاری محل مفصل</p> <p>۲- آماده سازی و شستن کابل و دفن زوجها به یکدیگر بر طبق نقشه</p> <p>۳- تست الکتریکی زوجها</p> <p>۴- نصب اتصال زمین کابل</p> <p>۵- نصب روکش مفصل برابر مشخصات فنی</p> <p>۶- نصب سیستم اتصال زمین مفصل به پایه رکاب حوضجه در صورت نیاز</p> <p>۷- استقرار صحیح مفصل مطابق نقشه آرایش حوضجه در حوضجه یا اتاق کابل</p> <p>۸- رعایت یکنواختی مفصلهای اتاق کابل</p> <p>۹- بستن کابل آنها به فریم اتاق کابل</p> <p>۱۰- پر کردن چاله مفصل کابل مرکزی خاکی برابر مشخصات کابل کشی خاکی</p> <p>۱۱- نصب کنتاکتور در آخرین مفصل هوادر یا مطابق نقشه در صورت نیاز</p> <p>۱۲- جمع اوری کابل های مازاد بربده شده اعم از خاکی و کانالی و دیگر ضایعات بطور روزانه و بعد از اتمام عملیات مفصلبندی و تحويل به انبار مخابرات</p>	مفصلبندی کابل مرکزی (زوج)	۲
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))				
- دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران				



د) استانداردهای آموزشی (شرط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: انتخاب و بستن مفصل های کابل های مسی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متخصص: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کارعملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵-

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱۵ روکش بر کابل ۱ دور بر لوزتوب

۱۶ قبچی رانه ۲ استریپر فیبر

۱۷ لباس ایمنی و مج بند گراند ۳ انواع دستگاههای مفصلبندی

۱۸ انواع توہی ۴ نقشه های اتصال شبکه کابل

۱۹ انواع کابل های خاکی، کاتالی، هوایی مسی ۵ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۲۰ انواع کانکتور ۶ جعبه کمک های اولیه

۲۱ باند پارچه ای و سرخ ۷ وسایل آتش نشانی

۲۲ برچسب شماره دار ۸ وسایل کمک آموزشی

۲۳ پچ کوره ۹ ابزار کابل کشی

۲۴ پلاکهای مشخصات کابل روی فقره ۱۰ ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری

۲۵ پیگ تل ۱۱ انواع ان رک  می مفصل بندی

۲۶ کریمپ ۱۲ تخته فرم

۲۷ مواد تمیز کننده کابل ۱۳ ترمینال های MDF

۲۸ نمونه لوله، زانویی، بوشن و ... ۱۴ جعبه ابزار

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی

گروهی ، مطالعه موردنی ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه

پژوهه ، ارایه نمونه کار  و ..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی	نظری		نام درس: ترمینه کردن کابل های مسی پیش نیاز / هم نیاز:
۲۴	۸	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی با نحوه ترمینه کردن کابل های مسی و توانایی انجام آن ب: سرفصل آموزشی:
رئوس مطالب و ریز محتوا			
ریز محتوا			
زمان آموزش (ساعت)	عملی	نظری	ردیف
۶	۲		۱
			ترمینه کردن ( زوج MDF )
			۲
			ترمینه کردن کافو ( زوج )
			۳
			نصب ترمینال ۲۵ زوجی کافو ( بلوک )
			۴
			ترمینه و نصب پست ( عدد )
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ترمینه کردن کابل های مسی

۱- ویزگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته رشته های تحصیلی متخصص: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):-

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویزگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵-

مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱۵ روکش بر کابل ۱ دور بر لوزتیوب

۱۶ قیچی رانزه ۲ استرپر فیر

۱۷ لباس ایمنی و مج بند گراندی ۳ انواع دستگاههای مفصلبندی

۱۸ انواع توپی ۴ نقشه های اتصال شبکه کابل

۱۹ انواع کابل های خاکی، کانالی، هوایی مسی ۵ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۲۰ انواع کانکتور ۶ جعبه کمک های اولیه

۲۱ باند پارچه ای و سرنخ ۷ وسایل آتش نشانی

۲۲ برچسب شماره دار ۸ وسایل کمک آموزشی

۲۳ پچ کورد ۹ ابزار کابل کشی

۲۴ پلاکهای مشخصات کابل روی فرقره ۱۰ ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری

۲۵ پیگ تل ۱۱ انواع انبرک های مفصل بندی

۲۶ کریمپ ۱۲ تخته فرم

۲۷ مواد تمیز کننده کابل ۱۳ ترمینال های MDF

۲۸ نمونه لوله، زانویی، بوشن و .. ۱۴ جعبه ابزار

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تعریف و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی ، مطالعه موردي ، بازدید  افیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد موردها.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پژوهه ، ارایه نمونه کار  و .... سایر روشها با ذکر موردها.....



عملی	نظری		نام درس: سد بندی و هواگذاری کابل های مسی پیش نیاز / اهم نیاز:
۲۴	۸	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با نحوه سد بندی و هواگذاری کابل های مسی و توانایی انجام آن			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۶	۲	۱- لایه برداری و شستشوی کابل ۲- پستن سیم زمین ۳- مواد ریزی مطابق دستورالعمل مواد مریبوط ۴- آماده نمودن مواد و تزریق آن بداخل قالب با توجه به زوج کابل و نظر ناظر ۵- سد بندی انشعابات منتهی به کافو در داخل کافو ۶- سد بندی در اتاق کابل بطوریکه در داخل مفصل عمودی قبل از پستن مفصل انجام شود	سد بندی کابل های مسی ۱
۶	۲	۱- هواگذاری کابل و مفاصل ۲- اعلام نتیجه عدم نشی به ناظر ۳- رفع خرابی در صورت بروز نشی ۴- پرداخت جریمه نشی	هواگذاری کابل های مسی ۲
۶	۲	۱- آماده سازی کابل ۲- نصب والف $T$ قبل از سد بندی در اتاق کابل مطابق با نقشه های طرح ۳- استفاده از گاز کنترل	نصب شیر هوا ۳
۶	۲	۱- لوب کردن زوجهای رزو با توجه به طرح و با دستور ناظر ۲- نگهداری زوجهای اضافه بر تعداد ( $TOT$ ) بصورت سالم در مفصل یا پست	فرم بندی نهایی ۴
ج: منبع درسی: ((مؤلف امترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: سد بندی و هواگذاری کابل های مسی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متজانس: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی موره نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

۱۵ روکش بر کابل ۱ دور بر لوزتیوب

۱۶ قیچی رانه ۲ استریپر فیبر

۱۷ لباس ایمنی و مج بند گراندی ۳ انواع دستگاههای مفصلبندی

۱۸ انواع توپی ۴ نقشه های اتصال شبکه کابل

۱۹ انواع کابل های خاکی، کاتالی، هوایی مسی ۵ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۲۰ انواع کانکتور ۶ جعبه کمک های اولیه

۲۱ باند پارچه ای و سرنخ ۷ وسائل آتش نشانی

۲۲ برچسب شماره دار ۸ وسائل کمک آموزشی

۲۳ پیچ کورد ۹ ابزار کابل کشی

۲۴ پلاکهای مشخصات کابل روی فرقه ۱۰ ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری

۲۵ پیگ تل ۱۱ انواع انبرک های مفصل بندی

۲۶ کریمه ۱۲ تخته فرم

۲۷ مواد تمیز کننده کابل ۱۳ ترمینال های MDF

۲۸ نمونه لوله، زانویی، بوشن و .. ۱۴ جعبه ابزار

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی ، مطالعه موردي ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: ازمون کتبی ، ازمون عملی ، ازمون شفاهی ، ارایه پژوهه ، ارایه نمونه کار  و ..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی	نظری		نام درس: تست و آزمایش الکتریکی مفصل های کابل های مسی پیش نیاز /هم‌نیاز:
۴۸	۱۶	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با نحوه تست و آزمایش الکتریکی مفصل های کابل های مسی و توانایی انجام آن			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱۲	۴	۱- انجام تست پیوستگی ۲- انجام تست تضعیف ۳- انجام تست مقاومت عایقی ۴- انجام تست افت نویز و کراستاك	انجام تست های مفصل های کابل های مسی
۱۲	۴	۱- مقایسه نتایج تست پیوستگی کابل با مقدار استاندارد و تشخیص خرابی ۲- مقایسه نتایج تست تضعیف کابل با مقدار استاندارد و تشخیص خرابی ۳- مقایسه نتایج تست مقاومت عایقی کابل با مقدار استاندارد و تشخیص خرابی	تشخیص خرابی های مفصل های کابل های مسی
۱۲	۴	۱- رفع خرابی پیوستگی ۲- رفع خرابی تضعیف ۳- رفع خرابی مقاومت عایقی	رفع خرابی های مفصل های کابل های مسی
۱۲	۴	۱- ثبت نتایج تست کافو در فرم <i>FR-۳۲۲-۰۲</i> ۲- ثبت نتایج تست کابل در فرم <i>FR-۳۲۲-۰۶</i> ۳- ثبت نتایج تست زوج به زوج در فرم <i>FR-۳۲۲-۰۹</i> ۴- ارسال نتایج برای ناظر و دریافت تائیدیه ناظر	مستند سازی نتایج تست های کابل های مسی
ج: منبع درسی: ((مؤلف امترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و بادگیری مطلوب درس: تست و آزمایش الکتریکی مفصل های کابل های مسی

۱- ویزگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متخصص: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی موره نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویزگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۱ مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه ۱ مترمربع، ۵-

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

۱۵ روکش بر کابل دور بر لوزتوب

۱۶ قیچی رانه استرپر فیبر

۱۷ لباس ایمنی و مج بند گراند انواع دستگاههای مفصلیندی

۱۸ انواع توپی نقشه های اتصال شبکه کابل

۱۹ انواع کابل های خاکی، کابلی، کابلی هایی مسی دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۲۰ انواع کانکتور جعبه کمک های اولیه

۲۱ باند پارچه ای و سرنخ وسایل آتش نشانی

۲۲ برچسب شماره دار وسایل کمک آموزشی

۲۳ بچ کورد ابزار کابل کشی

۲۴ بلکهای مشخصات کابل روی قرقه ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری

۲۵ بیگ تل انواع انبرک های مفصل بندی

۲۶ کریمپ تخته فرم

۲۷ مواد تمیز کننده کابل ترمیнал های MDF

۲۸ لمونه لوله، زانویی، بوشن و .. جعبه ابزار

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی

گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد موردها.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه

پروره ، ارایه نمونه کار  و ..... سایر روشها با ذکر مورد موردها.....





وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
دانشگاه جامع علمی - کاربردی  
شورای برنامه‌ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی  
مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس تک پودهای  
مفصلبندی کابل نوری

گروه: صنعت



تصویب گروه صنعت

بر اساس تصویب جلسه یکصد و هفتاد و ششم شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی  
علمی - کاربردی مورخ ۱۳۹۰/۴/۱۲

## بسمه تعالی

### مقدمه:

از آنجاییکه کابل یک محیط انتقال بوده و انتقال لازمه ارتباط می باشد، مفصلبندی کابل نوری علیرغم سرعت بالای تغییر فن آوری ارتباطات و افزایش ظرفیت شبکه های ارتباطی، به عنوان یک شغل پر رونق در بخش خصوصی مخابرات و فن آوری اطلاعات هنوز مطرح می باشد.

### تعريف و هدف دوره:

درس های این پودهمان، کارآموز را برای اجرای عملیات مفصلبندی کابل های نوری آماده نموده و طی موفقیت آمیز آن، وی را قادر به اشتغال در شبکه کابل به عنوان مفصلبند کابل نوری می نماید.

- بازآموزی تعداد زیادی پرسنل در تخصص ها و در سطوح مختلف عملیاتی

- ایجاد اشتغال موثر ، کاهش نرخ بیکاری و پیش گیری از گسترش فقر در جامعه

- ارتقاء سطح دانش مورد نیاز مخابراتی در بخش غیردولتی و در نتیجه افزایش کیفیت سرویس های مخابراتی

- تربیت نیروی انسانی ماهر مورد نیاز به منظور فراهم نمودن زمینه های لازم در امر و نگذاری بخشی از فعالیتهای

ارگانهای دولتی به بخش غیردولتی

- اصلاح هرم تحصیلی نیروی کار بر اساس ماده ۲۱ قانون برنامه پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران

- توسعه بسترهاي مخابراتي برای ایجاد زمینه های کسب و کار نوین

### ضرورت و اهمیت دوره:

کابل کشی و نگذاری شبکه ای کابل و اکسس برای ایجاد زیر ساخت های مخابراتی و نگهداری و بهره برداری از شبکه های مخابراتی بویژه در قسمت دسترسی مشترکین به سرویس ها مورد استفاده قرار می گیرد. با توجه به روند پیشرفت شبکه های مخابراتی و وارد شدن سرویس های مولتی مدیا به این شبکه ها در اینده کاربرد این مشاغل وسیعتر خواهد شد. لذا مفصلبندی کابل نوری از ضروریات این حرفه می باشد.



### شاپرکی ها ، مهارت ها و تخصص های قابل انتظار:

- آماده سازی تجهیزات مفصلبندی کابل نوری
- بررسی کاتالوگ های تجهیزات مفصلبندی کابل نوری
- انجام پیوند حرارتی تارهای نوری Fusion
- روکش بندی کابل نوری پیوند داده شده
- اندازه گیری پارامترهای کابل نوری
- ایندیکاتور OCDF -
- اسپلایس و ترمینه کردن کابل نوری جهت دسترسی
- تهیه نقشه های مفصلبندی فiber نوری

### سطح آموزشی:

- تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم و کاردانی (دیپلم - کاردانی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کاردانی و کارشناسی (کاردانی - کارشناسی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی و کارشناسی ارشد (کارشناسی - کارشناسی ارشد)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری (کارشناسی ارشد - دکتری)

### شغل قابل احراز:

- مفصلبند کابل نوری

### ضوابط و شرایط پذیرش ورودی:

الف - (حداقل مدرک تحصیلی ارشته تحصیلی / گواهی سلامت، تجربه کاری و ...)

- ۱- مدرک تحصیلی مورد نیاز ورود به دوره  
دارا بودن یکی از شرایط ذیل:
  - ۱-۱- دارا بودن مدرک دیپلم حرفه ای مخابرات - گرایش کابل کشی
  - ۲-۱- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی - فیزیک، تجربی، فنی در صورت دارا بودن گواهینامه نصاب شبکه کابل مسی از سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
  - ۳-۱- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی - فیزیک، تجربی، فنی در صورت دارا بودن سابقه کار مرتبط
  - ۴-۱- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی - فیزیک، تجربی، فنی به شرط گذراندن دوره نصاب شبکه کابل مسی به عنوان پیش نیاز قبل از شروع دوره آموزشی
- ۲- وضعیت جسمانی کارآموز

- دارا بودن توانایی جسمی و روانی لازم برای ورود به دوره آموزشی

ب - در صورت نیاز به گذراندن دروس پیش نیاز مطابق جدول زیر ارائه شود:

ساعت			نام درس	کد	ردیف
جمع	عملی	نظری			
۲۰۰	۱۲۴	۷۶	نصاب شبکه کابل مسی	۸-۵۶/۳۹/۱/۴	۱



الف) جدول ساختار دروس و نحوه اجرای تک پودمان مفصلبندی کابل نوری

توضیحات (دروس پیش‌نیاز)	ساعت			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری		
	۳۲	۲۴	۸	آماده سازی تجهیزات مفصلبندی کابل نوری	
	۳۲	۲۴	۸	بررسی کاتالوگ های تجهیزات مفصلبندی کابل نوری	
	۳۲	۲۴	۸	انجام پیوند حرارتی تارهای نوری <i>Fusion</i>	
	۳۲	۲۴	۸	روکش بندی کابل نوری پیوند داده شده	
	۳۲	۲۴	۸	اندازه گیری پارامترهای کابل نوری	
	۳۲	۲۴	۸	OCDF بندی	
	۳۲	۲۴	۸	اسپلایس و ترمینه کردن کابل نوری چهت دسترسی	
	۳۲	۲۴	۸	تهیه نقشه های مفصلبندی فیبر نوری	
	۲۵۶	۱۹۲	۶۴	جمع کل	

ب) جدول مقایسه‌ای ساعت دروس نظری و عملی

درصد استاندارد	درصد	جمع ساعت	نوع دروس
حد اکثر ۳۰ درصد	%۲۵	۶۴	نظری
حد اقل ۷۰ درصد	%۷۵	۱۹۲	عملی
۱۰۰	۱۰۰	۲۵۶	جمع

ج) طول و شکل اجرای تک پودمان:

- این تک پودمان حداقل در یک دوره ۲ماهه و حد اکثر در یک دوره ۴ماهه قابل ارایه است.
- طول دوره تک پودمان ۶۴ ساعت نظری و ۱۹۲ ساعت عملی است.
- مجموع ساعت دروس پودمان حد اقل ۱۶۰ و حد اکثر ۴۸۰ است.

د) نحوه ارزیابی پودمان

- ازمون کتبی (جامع) □، آزمون عملی (جامع) □، ارایه پروژه □، ارایه نمونه کار □ و سایر با ذکر مورد قبولی در کلیه درس ها منجر به اخذ گواهینامه تک پودمان مربوطه می شود.



عملی	نظری		نام درس: آماده سازی تجهیزات مفصلبندی کابل نوری پیش نیاز / هم نیاز:
۲۴	۸	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی با اصول آماده سازی تجهیزات مفصلبندی کابل نوری و توانایی انجام آن ب: سر فصل آموزشی:
رنوس مطالب و ریز محتوا			
ردیف			
عملی	نظری	زمان آموزش (ساعت)	رنوس مطالب
۶	۲		۱- سرویس و نگهداری دستگاه فیوژن ۱- آماده سازی کابل نوری جهت اتصال ۳- آماده سازی کاتر برای بریدن تار نوری ۴- برداشتن پوشش های کابل با توجه به نوع مفصل ۵- آماده سازی وسایل اتصال به زمین
۱۲	۴		۱- انجام آزمایش عدم جابجایی از محل هر مفصل به دو سمت روی تمام تارها ۲- انجام آزمایش تضعیف کل خط از محل هر مفصل به دو سمت روی تمام تارها ۳- ثبت نتایج آزمایشات در فرم های مربوطه ۴- ارسال نتایج آزمایشات برای ناظر و دریافت تائیدیه ناظر ۵- رفع خرابی های احتمالی کابل
۶	۲		۱- انتخاب نوع کانکتور مورد استفاده ۲- آماده سازی و لخت کردن فیبر ۳- پاک کردن فیبر لخت شده با استفاده از دستمال و مواد پاک کننده ۴- بریدن محل اتصالات بصورت عمودی و صاف به وسیله کاتر ۵- تنظیم دمای محیط و ارتفاع از سطح دریای محل فیوژن ۶- جوش دادن با استفاده از فوژن ۷- محافظت از نقطه جوش با استفاده از کربمپ فلزی یا حرارتی ۸- اندازه گیری تضعیف نقطه جوش و مقایسه با میزان استاندارد ۹- ثبت کلیه اطلاعات مربوط به چاله مفصل جهت نقشه تراسمیشن ۱۰- تکمیل صورت جلسه نهایی با مشخصات فیوژن زده شده

ج: منبع درسی: ((مؤلف مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)  
- دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آماده سازی تجهیزات مفصلبندی کابل نوری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متخصص: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): -

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترا مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کارعملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵-

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

۱۶	وسائل کمک آموزشی	۱	دستگاه اندازه گیری اترنت نوری
----	------------------	---	-------------------------------

۱۷	جهة کمک های اولیه	۲	اسپکتروم آنالایزر نوری
----	-------------------	---	------------------------

۱۸	وسائل آتش نشانی	۳	استریپر فیبر
----	-----------------	---	--------------

۱۹	روکش بر کابل	۴	دستگاه OTDR
----	--------------	---	-------------

۲۰	دور بر لوزیوب	۵	دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET
----	---------------	---	---

۲۱	جهة اپزار	۶	توان سنج نوری
----	-----------	---	---------------

۲۲	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری	۷	کاست اسلایسر نوری
----	-----------------------------------	---	-------------------

۲۳	لیام ایمنی و مج بند گراند	۸	الواع اتصالات و اسلایسرهای نوری
----	---------------------------	---	---------------------------------

۲۴	مواد تمیز کننده کابل و فیبر (اسکوب)	۹	تجهیز نشان دهنده بصری سطح مقطع فیبر نوری(فابر
----	--	---	---

۲۵	ابزار کامل تمیز کاری سطح مقطع فیبر نوری	۱۰	کیت کامل تمیز کاری سطح مقطع فیبر نوری
----	---	----	---------------------------------------

۲۶	پیک نل	۱۱	منبع نوری
----	--------	----	-----------

۲۷	بچ کورد	۱۲	لبیون
----	---------	----	-------

۲۸	کائیکتور	۱۳	واژه نامه تخصصی مخابرات
----	----------	----	-------------------------

۲۹	برچسب شماره دار	۱۴	مصوبات ITU
----	-----------------	----	------------

۳۰	کریمی	۱۵	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران
----	-------	----	--

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی ، مطالعه موردنی ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد .....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ، ارایه نمونه کار ..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی	نظری		نام درس: بررسی کاتالوگ های تجهیزات مفصل بندی کابل نوری پیش نیاز/هم نیاز:
۲۴	۸	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی با اصول بررسی کاتالوگ های تجهیزات مفصل بندی کابل نوری و توانایی انجام آن ب: سر فصل آموزشی:
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۶	۲	۱- خلاصه نویسی کامل اصطلاحات کاربردی فیبر نوری ۲- بکارگیری مفاهیم و معانی اصطلاحات کاربردی فیبر نوری ۳- بکارگیری اصطلاحات نوع فیبر، میزان افت، تعداد کر، SM و MM بودن و زاویه شکست نور	خواندن اصطلاحات کاربردی در فیبر نوری
۶	۲	۱- درک نوع کانکتورهای LC و FC ۲- درک نوع کانکتورهای SC و PC ۳- شناسایی مفاهیم Dispersion ۴- شناسایی مفاهیم انواع کابل های و کاربرد آن ها PSF, NZDSF, ACFF و DGD ۵- درک اصطلاحات دستگاه قیوئن و تنظیمات آن	درک مفاهیم اصطلاحات کاربردی در فیبر نوری
۶	۲	۱- ترجمه PON و درک مفاهیم آن ۲- ترجمه EPON و درک مفاهیم آن ۳- ترجمه GPON و درک مفاهیم آن ۴- ترجمه ACFF و درک مفاهیم آن ۵- ترجمه DWDM و درک مفاهیم آن ۶- ترجمه GPA و درک مفاهیم آن ۷- ترجمه PMDO و درک مفاهیم آن ۸- ترجمه SDH و درک مفاهیم آن ۹- ترجمه TSD و درک مفاهیم آن ۱۰- ترجمه WDM و درک مفاهیم آن ۱۱- ترجمه CWDM و درک مفاهیم آن	ترجمه اصطلاحات کاربردی در فیبر نوری
۶	۲	۱- درک مفاهیم Mode Field Diameter ۲- درک مفاهیم Cladding Diameter ۳- درک مفاهیم Core Connectivity Error ۴- درک مفاهیم Non CircularitY ۵- درک مفاهیم Cut off Wavelength ۶- درک مفاهیم Macro bendings	درک مفاهیم اختصارات کاربردی در فیبر نوری
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: بررسی کاتالوگ های تجهیزات مفصل بندی کابل نوری

- ۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):
- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متخصص: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):
- دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط
- دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط
- دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰ مترمربع، ۴- غرمه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱۶	وسایل کمک آموزشی	۱	دستگاه اندازه گیری اترنت نوری
۱۷	جعبه کمک های اولیه	۲	اسپکتروم آنالایزر نوری
۱۸	وسایل آتش نشانی	۳	استریپر فیبر
۱۹	روکش بر کابل	۴	دستگاه OTDR
۲۰	دور بر لوزنیوب	۵	دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET
۲۱	جعبه ابزار	۶	توان سنج نوری
۲۲	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری	۷	کاست اسپلایسر نوری
۲۳	لباس ایمنی و مج بند گراند	۸	انواع اتصالات و اسپلایسرهای نوری
۲۴	مواد تمیزکننده کابل و فیبر (اسکوب)	۹	تجهیز نشان دهنده بصری سطح مقطع فیبر نوری (فایبر
۲۵	کیت کامل تمیز کاری سطح مقطع فیبر نوری	۱۰	کیت کامل تمیز کاری سطح مقطع فیبر نوری
۲۶	پیگ تل	۱۱	منبع نوری
۲۷	چیز کورد	۱۲	فلیوزن
۲۸	کانکتور	۱۳	واژه نامه تخصصی مخابرات
۲۹	برچسب شماره دار	۱۴	تصویبات ITU
۳۰	کرویم	۱۵	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی ، مطالعه موردی ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پژوهه ، ارایه نمونه کار ..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی	نظری		نام درس: انجام پیوند حرارتی تارهای نوری Fusion پیش نیاز/هم نیاز:
۲۴	۸	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با اصول انجام پیوند حرارتی تارهای نوری Fusion و توانایی انجام آن			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		
عملی نظری	ریز محتوا		ردیف
۳ ۱	۱- برداشتن پوشش اولیه فیبر ۲- تمیز کردن سطح پوشش تار ۳- ۱- تمیز کردن مقطع انتهایی دو رشته فیبر ۴- ۱- برش دادن مقطع انتهایی دو رشته فیبر مناسب با دستگاه مورد استفاده بطوری که صاف برش داده شود		آماده سازی فیبر جهت فیوزن تارها
۶ ۲	۱- کنترل لبه های مقطع فیبر بطوریکه ناهموار و بردیده نباشد ۲- کنترل عمود و صاف بودن مقطع فیبر نسبت به محور فیبر پس از قرار گرفتن در دستگاه ۳- تنظیم دمای محیط و ارتفاع از سطح دریایی محل فیوزن در دستگاه ۴- ۲- محافظت از نقطه جوش با استفاده از کریمپ فلزی و پا حرارتی استاندارد ۵- ۲- انجام پیوند حرارتی		انجام پیوند حرارتی
۶ ۲	۱- ۳- تعیین میزان تضعیف نقطه جوش و افت و مقایسه آن با میزان استاندارد ۲- ۳- تکرار عمل فیوزن در صورت مطابقت نداشتن میزان افت با میزان استاندارد		آزمایش اپتیک نهایی
۳ ۱	۱- ۴- تکرار عمل فیوزن در صورت مطابقت نداشتن میزان افت با میزان استاندارد ۲- ۴- ثبت نتایج تضعیف مفصل ها ۳- ۴- رفع خرابی تضعیف مفصل ها ۴- ۴- دریافت تائیدیه ناظر ۵- ۴- انجام آزمایشات پیوستگی، عدم جابجائی، تضییف گل خط و تضعیف نقاط مفصل شده		ثبت نتایج آزمایشات در تست شیوه ها
۶ ۲	۱- ۵- ثبت نتایج فیوزن با آدرس شماره تار در فرم های مربوطه ۲- ۵- ثبت اطلاعات مربوط به چاله مفصل جهت تراسمیش مفصلبندی مطابق دستورالعمل ۳- ۵- دریافت تائیدیه ناظر جهت بستن مفصل ۴- ۵- تست نهایی چاله مفصل ۵- پر کردن چاله مفصل ۶- ۵- قرار دادن مشخصات پیمانکار، مفصلبند و زمان مفصلبندی داخل مفصل		انجام عملیات پس از پیوند
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: انجام پیوند حرارتی تارهای نوری Fusion

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته لرسته های تحصیلی متخصص: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵-

مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱۶	وسایل کمک آموزشی	دستگاه اندازه گیری اترنت نوری
----	------------------	-------------------------------

۱۷	جهیه کمک های اولیه	اسپکتروم آتلایزر نوری
----	--------------------	-----------------------

۱۸	وسایل آتش نشانی	استریپر فیبر
----	-----------------	--------------

۱۹	روکش بر کابل	OTDR دستگاه
----	--------------	-------------

۲۰	دور بر لوزتیوب	۵ دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET
----	----------------	--

۲۱	جهیه ابزار	۶ توان سنج نوری
----	------------	-----------------

۲۲	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری	۷ کاست اسپلایسر نوری
----	-----------------------------------	----------------------

۲۳	لباس ایمنی و مع بند گراند	۸ انواع اتصالات و اسپلایسرهای نوری
----	---------------------------	------------------------------------

۲۴	مواد تمیز کننده کابل و فیبر (اسکوب)	۹ تجهیز نشان دهنده بصری سطح مقطع فیبر نوری (فایبر
----	--	---

۲۵	انواع کابل های الکتریکی و نوری	۱۰ کیت کامل تمیز کاری سطح مقطع فیبر نوری
----	--------------------------------	--

۲۶	پیگ تل	۱۱ منبع نوری
----	--------	--------------

۲۷	پیچ کورد	۱۲ فیوژن
----	----------	----------

۲۸	کانکتور	۱۳ واژه نامه تخصصی مخابرات
----	---------	----------------------------

۲۹	برچسب شماره دار	۱۴ مصوبات ITU
----	-----------------	---------------

۳۰	کریمپ	۱۵ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران
----	-------	---

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی ، مطالعه موردي ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد معتبر.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پژوهه ، ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی	نظری		نام درس: روکش بندی کابل نوری پیوند داده شده پیش نیاز/هم نیاز:
۲۴	۸	ساعت	
الف: هدف درس: آشایی با اصول روکش بندی کابل نوری پیوند داده شده و توانایی انجام آن			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		
عملی نظری	ریز محتوا		ردیف
۳ ۱	۱- انتخاب مفصل مناسب ۲- آماده سازی گیره چهت مفصل بندی ۳- آب بندی مفصل و بستن گلیه پرج های مفصل  ۱- تثیز کردن گرد و غبار و رطوبت کلیه درزها ۲- تعویض واشرهای خراب ۳- کنترل نوارهای آب بندی برای عاری بودن از گرد و غبار ۴- فیکس کردن گلولی مفصل هر دو کابل با تایپ  ۱- ثابت کردن کابل درون مفصل و مهار کردن آن با توجه به نوع مفصل ۲- باقی گذاردن ۸ تا ۱۰ سانتی متر از کابل و جدا کردن اضافی آن با توجه به جنس لوزتیوب ۳- کنترل طول تار در کاست (حداقل ۳ دور کامل)		بررسی قسمت های مختلف انواع مفصل های نوری
۳ ۱	۱- باز و بست گلیه پرج های مفصل توسط آچار مخصوص ۲- کنترل نوارهای آب بندی برای عاری بودن از گرد و غبار ۳- فیکس کردن گلولی مفصل هر دو کابل با تایپ		بررسی قسمت های قابل تعویض نوارهای بتونه ای
۳ ۱	۱- آب بندی سرتاسر مسیر کابل بر روی لدر ۲- تعیین ورودی کابل به راک OCDF ۳- برش سر کابل به طول یک متر		محکم کردن کابل در درون مفصل
۳ ۱	۱- ثابت کردن سرتاسر مسیر کابل روی لدر ۲- نصب برچسب شماره در محل مناسب ۳- آرایش کابل در طول مسیر		جمع کردن و باز کردن مفصل
۳ ۱	۱- ورود کابل به OCDF از مسیر صحیح ۲- فیکس کردن کابل بر روی لدر در کل مسیر ۳- رعایت شعاع خمش به اندازه ۲۰ برابر قطر کابل ۴- انتخاب مناسب طول کابل برای ترمینه کردن ۵- بستن سیم گراند در محل مناسب		آماده کردن کابل نوری و پیکتل برای ترمینه کردن در OCDF
۳ ۱	۱- ثابت کردن سرتاسر مسیر کابل روی لدر ۲- نصب برچسب شماره در محل مناسب ۳- آرایش کابل در طول مسیر		عبور کابل تا سالن ترانسمیشن
۶ ۲	۱- ورود کابل به OCDF از مسیر صحیح ۲- فیکس کردن کابل بر روی لدر در کل مسیر ۳- رعایت شعاع خمش به اندازه ۲۰ برابر قطر کابل ۴- انتخاب مناسب طول کابل برای ترمینه کردن ۵- بستن سیم گراند در محل مناسب		زیرکشی، مهار کابل در مسیر و ترمینه کردن در OCDF

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))

- دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: روکش بندی کابل توری پیوند داده شده

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته رشته های تحصیلی متوجه: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کارعملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵-

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱۶ وسایل کمک آموزشی ۱ دستگاه اندازه گیری اترنت نوری

۱۷ جعبه کمک های اولیه ۲ اسپکتروم آنالایزر نوری

۱۸ وسایل آتش نشانی ۳ استریپر فیبر

۱۹ روکش بر کابل ۴ دستگاه OTDR

۲۰ دور بر لوزتیوب ۵ دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS)  
TESTSET

۲۱ جعبه ابزار ۶ توان سنج نوری

۲۲ ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری ۷ کاست اسپلایسر نوری

۲۳ لباس ایمنی و مچ بند گراند ۸ انواع اتصالات و اسپلایسرهای نوری

۲۴ مواد تمیز کننده کابل و فیبر ۹ تجهیز نشان دهنده بصری سطح مقطع فیبر نوری (فایبر  
اسکوب)

۲۵ انواع کابل های الکتریکی و نوری ۱۰ کیت کامل تمیز کاری سطح مقطع فیبر نوری

۲۶ پیگ تل ۱۱ منبع نوری

۲۷ بچ کورد ۱۲ فیوژن

۲۸ کانکتور ۱۳ واژه نامه تخصصی مخابرات

۲۹ برچسب شماره دار ۱۴ مصوبات ITU

۳۰ کریمپ ۱۵ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی ، مطالعه موردنی ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ، ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی	نظری		نام درس: اندازه گیری پارامترهای کابل نوری پیش نیاز / هم نیاز:
۲۴	۸	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با اصول اندازه گیری پارامترهای کابل نوری و توانایی انجام آن			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۶	۲	۱- آماده سازی دستگاه فیوژن ۲- آماده سازی دستگاه OTDR ۳- آماده سازی قلم نوری ۴- آماده سازی کیت لوازم فیبر نوری	آماده سازی ابزار و تجهیزات اندازه گیری
۶	۲	۱- تمیز کردن کلیه درزهای کیس مفصل از گرد و غبار و رطوبت ۲- استفاده از سیلینگ کرد و تیپ (نوار آب بندی) عاری از گرد و غبار به اندازه استاندارد مفصل ۳- محکم کردن کلیه پیچ های مفصل مطابق با استاندارد مفصل با آچار مدرج (تلکمتر) ۴- فیکس کردن گلوئی مفصل هر دو کابل با تایرب فیکس	آب بندی مفصل
۶	۲	۱- اندازه گیری افت قابل قبول هر مفصل ۲- اندازه گیری افت قابل قبول هر نقطه جوش ۳- مقایسه مقادیر اندازه گیری شده با مقادیر استاندارد بطوریکه افت نقاط جوش پس از محاسبات منفی نبوده و افت هر مفصل از هر دو طرف بیشتر از $db^{+1}$ نباشد	آزمایش اپتیک نهایی
۶	۲	۱- تکرار عمل جوش در صورت نیاز ۲- ثبت نتایج آزمایشات در جداول مربوطه ۳- ارسال نتایج آزمایشات برای ناظر و دریافت تائیدیه آن	تنظیم فرم های مربوط به آزمایش کابل نوری
ج: منبع درسی: ((مؤلف/ مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: اندازه گیری پارامترهای کابل نوری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متজانس: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):-

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترا مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز (براساسن کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۳ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵-

هزار  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

۱۶ وسائل کمک آموزشی ۱ دستگاه اندازه گیری اترنت نوری

۱۷ جعبه کمک های اولیه ۲ اسپکتروم آنالایزر نوری

۱۸ وسائل آتش نشانی ۳ استریپر فیبر

۱۹ روکش بر کابل ۴ دستگاه OTDR

۲۰ دور بر لوزتیوب ۵ دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET

۲۱ جعبه ابزار ۶ توان سنج نوری

۲۲ ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری ۷ کلاست اسپلایسر نوری

۲۳ لباس ایمنی و مج بند گراند ۸ انواع اتصالات و اسپلایسرهای نوری

۲۴ مواد تمیز کننده کابل و فیبر ۹ تجهیز نشان دهنده بصری سطح مقطع فیبر نوری (فایبر اسکوپ)

۲۵ انواع کابل های الکتریکی و نوری ۱۰ کیت کامل تمیز کاری سطح مقطع فیبر نوری

۲۶ پیک تل ۱۱ منبع نوری

۲۷ پچ کورد ۱۲ فیوژن

۲۸ گانکتور ۱۳ واژه نامه تخصصی مخابرات

۲۹ برچسب شماره دار ۱۴ مصوبات ITU

۳۰ گرمیب ۱۵ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی

گروهی ، مطالعه موردها ، بازدید  افیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه

پروژه ، ارایه نمونه کار ..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی	نظری			نام درس: <b>OCDF بندی</b> پیش نیاز/هم نیاز:
۲۴	۸	ساع ت		
الف: هدف درس: آشنایی با اصول OCDF بندی و توانایی انجام آن				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)			رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظر ی		ریز محتوا	رئوس مطالب
۶	۲		۱- ثابت کردن سر تا سر مسیر کابل بر روی لدر با تایرب یا نخ فرم ۲- تعیین وروودی کابل به راک ۳- ۱- برش سر کابل به طول ۱ متر ۴- ۱- تعیین طول کابل مورد نیاز و مهار کردن آن ۵- ۱- بستن سیم گراند کابل ۶- ۱- نصب پلاک شناسایی نوع کابل، تعداد کر، مسیر مبداء و مقصد بر روی کابل ۷- ۱- سشوار کشی لوز تیوب ها	آماده سازی کابل جهت <b>OCDF بندی</b>
۹	۳		۱- قطع لوزتیوب ها از انتهای سکشن مشخص شده در طرح بطوریکه ۲ لوز تیوب بطول ۲۴۰ سانتی متر باقی بماند ۲- نصب برچسب شماره در محل ۱۲۰ سانتی متری ۳- مهار کردن لوز تیوب در فاصله ۱۲۰ سانتی متری با تایرب ریز به صفحه پلیت آلومنیومی ۴- ۲- نصب چسب تسا در محل ۱۱۰ سانتی متری ۵- ۲- خارج کردن بوشش لوز تیوب از محل ۱۱۰ سانتی متری و مهار کردن آن نوسط تایرب ۱۰ سانتی متری به کاست ۶- ۲- تصمیز کردن تارهای نوری ۷- ۲- نصب برچسب شماره در فاصله ۲ سانتی متری از انتهای تارها ۸- فرم بندی تارهای نوری در داخل کاست ۹- وصل کردن سیم رابط گراند به شبکه آلومنیومی و ثابت کردن و بوشش آن با نوار چسب پلاستیکی ۱۰- آرایش کابل در طول راک	فرم بندی کابل
۹	۳		۱- اندازه گیری پیک تل از سمتی که دارای کانکتور باشد ۲- نصب برچسب شماره به فاصله ۴۰ سانتی متری از سر کانکتور ۳- خارج کردن پیک تل از OCDF به اندازه ۲۳۰ سانتی متری و هدایت به قسمت FDF ۴- نصب بر چسب شماره بر روی پیک تل به فاصله ۱۲۰ سانتی متری ۵- خارج کردن پیک تل از محل ۱۲۰ سانتی متری بوسه خارجی ۶- برداشتن بالفرها با قفلات کوتاه ۲۰ سانتی متری از محل ۱۱۰ سانتی متری ۷- تصمیز کردن تارهای نوری ۸- بوشش دادن محل ۱۱۰ سانتی متری با نوار چسب تسا و مهار کردن آن به کاست با دو عدد تایرب ۱۰ سانتی متری	آرایش پیک تل
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران				



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: OCDF بندی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متজانس: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترا مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کارعملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵-

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱۶ وسایل کمک آموزشی ۱ دستگاه اندازه گیری اینترنت نوری

۱۷ جعبه کمک های اولیه ۲ اسپکتروم آنالایزر نوری

۱۸ وسایل آتش نشانی ۳ استریپر فیبر

۱۹ روکش بر کابل ۴ دستگاه OTDR

۲۰ دور بر لوزتیوب ۵ دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS)  
TESTSET

۲۱ جعبه ابزار ۶ توان سنج نوری

۲۲ ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری ۷ کاست اسپلایسر نوری

۲۳ لباس ایمنی و مچ بند گراند ۸ انواع اتصالات و اسپلایسرهای نوری

۲۴ مواد تمیز کننده کابل و فیبر ۹ تجهیز نشان دهنده بصری سطح مقطع فیبر نوری (فایبر اسکوپ)

۱۰ کیت کامل تمیز کاری سطح مقطع فیبر نوری ۱۰

۱۱ پیگ تل ۱۱ منبع نوری

۱۲ فبوزن ۱۲

۱۳ واژه نامه تخصصی مخابرات ۱۳

۱۴ مصوبات ITU ۱۴

۱۵ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران ۱۵

۳- روش تدریس وارائی درس: سخترنی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی

گروهی ، مطالعه موردی  بازدید  افیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه

پروردگار ، ارایه نمونه کار  و ..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی	نظری		نام درس: اسپلایس و ترمینه کردن کابل نوری جهت دسترسی پیش نیاز / هم نیاز:
۲۴	۸	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با اصول اسپلایس و ترمینه کردن کابل نوری جهت دسترسی و توانایی انجام آن			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	عملی	نظری	رتبه مطالب و ریز محتوا
رتبه	رتبه مطالب	ریز محتوا	رتبه مطالب و ریز محتوا
۱	۱	۱- پروری کابل نوری ۲- برداشتن روکش و تمیز کردن کابل نوری ۳- آماده کردن کابل نوری جهت ترمینه کردن	بازدید بصری سطح مقطع فیبر نوری و تمیز کاری سطح مقطع فیبر نوری
۲	۱	۱- مشخص کردن کابل های نوری با استفاده از نقشه و طرح ۲- انتخاب گرها ۳- آماده کردن گرها جهت اسپلایس	مسیریابی فیبر با استفاده از نقشه
۳	۲	۱- اطمینان از صحت کابل نوری ۲- آماده کردن انتهای کابل نوری با توجه به روش اسپلایسینگ و مشخصات ارائه شده توسط کارخانه سازنده ۳- آماده کردن دستگاه اسپلایسینگ با استفاده از مشخصات آن ۴- تست اسپلایس انجام شده و تطبیق با استاندارد ارائه شده	انجام انواع اسپلایس های نوری
۴	۲	۱- انجام ترمینه مستقیم نوری ۲- ترمینه با استفاده از اسپلایسینگ نوری ۳- ترمینه با استفاده از اسپلایسینگ مکانیکی	انجام انواع ترمینه های نوری
۵	۱	۱- انتخاب گانکتور مناسب با توجه به مشخصات طرح ۲- ترمینه کردن با استفاده از تعیین نوع ترمینه و مشخصات سازنده ۳- تست ترمینه انجام شده	انجام ترمینه های یک گاست نوری
۶	۱	۱- اندازه گیری افت محل ترمینه ۲- مقایسه با میزان استاندارد ۳- ثبت مقادیر اندازه گیری شده ۴- ارائه گزارش به ناظر	اندازه گیری افت محل ترمینه شده

ج: منبع درسی: ((مؤلف/ مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))

- دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: اسپلایس و ترمینه کردن کابل نوری جهت

دسترسی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متজانس: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):-

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارای بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارای بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارای بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵-

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

۱ دستگاه اندازه گیری اترنت نوری  وسائل کمک آموزشی ۱۶

۲ اسپکتروم انالایزر نوری  جعبه کمک های اولیه ۱۷

۳ استریپر فیبر  وسائل آتش نشانی ۱۸

۴ دستگاه  OTDR روش بر کابل ۱۹

۵ دستگاه  ORL(OPTICAL RETURN LOSS)  دور بر لوزتیوب ۲۰ TESTSET

۶ توان سنج نوری  جعبه ابزار ۲۱

۷ کاست اسپلایسر نوری  ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری ۲۲

۸ انواع اتصالات و اسپلایسرهای نوری  لباس ایمنی و مج بند گراند ۲۳

۹ تجهیز نشان دهنده بصری سطح مقطع فیبر نوری (فایبر  مواد تمیز کننده کابل و فیبر اسکوپ) ۲۴

۱۰ کیت کامل تمیز کاری سطح مقطع فیبر نوری  انواع کابل های الکتریکی و نوری ۲۵

۱۱ منبع نوری  پیچ تل ۲۶

۱۲ فیوژن  پیچ کورد ۲۷

۱۳ واژه نامه تخصصی مخابرات  کانکتور ۲۸

۱۴ مصوبات  ITU  برچسب شماره دار ۲۹

۱۵ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران  کریبپ

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی ، مطالعه موردی ، بازدید  افیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پژوهه ، ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی	نظری		نام درس: تهیه نقشه نهایی مفصلبندی فیبر نوری پیش نیاز / هم نیاز:
۲۴	۸	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با اصول تهیه نقشه نهایی مفصلبندی فیبر نوری و توانایی انجام آن			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	عملی	نظری	رئوس مطالب و ریز محتوا
ردیف			ریز محتوا
۱۲	۴		۱-۱- درج نام استان در نقشه ۱-۲- درج نام مسیر در نقشه ۱-۳- درج متراز کل مسیر(کابل) در نقشه ۱-۴- درج متراز کل مسیر (OTDR) در نقشه ۱-۵- درج تعداد مفصل های طرح در نقشه ۱-۶- درج تعداد مفصل های اضافه شده به طرح در نقشه ۱-۷- درج نوع و تعداد تارهای نوری در نقشه ۱-۸- درج تاریخ شروع و پایان مفصلبندی در نقشه ۱-۹- درج نام مستول و نام ناظر مفصلبندی در نقشه
۱			درج اطلاعات مربوط به مسیر
۱۲	۴		۱-۱- تعیین $SCM$ منطقه با استفاده از ردیابی با ازبیلت و درج آن ۱-۲- تعیین $SP$ ۱-۳- تعیین $L_1$ در ابتدای چاله مفصل و درج آن ۱-۴- تعیین $L_2$ در محل گلوئی مفصل و درج آن ۱-۵- تعیین $L_3$ در ابتدای چاله مفصل و درج آن ۱-۶- تعیین $L_4$ در محل گلوئی مفصل و درج آن ۱-۷- محاسبه متراز لوب ۱-۸- محاسبه متراز موره نیاز جهت آرایش و فرم بندی کتابل های نوری ورودی و خروجی در حوضجه های کانالی و افزودن به متراز لوب
۲			تهیه نقشه ترانسمیشن مفصلبندی فیبر نوری
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تهیه نقشه نهایی مفصلبندی فiber نوری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متخصص: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کارعملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵-

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وسایل کمک آموزشی	۱۶	دستگاه اندازه گیری اینترنت نوری	۱
------------------	----	---------------------------------	---

جعبه کمک های اولیه	۱۷	اسپکتروم آنالایزر نوری	۲
--------------------	----	------------------------	---

وسایل آتش نشانی	۱۸	استریپر فیبر	۳
-----------------	----	--------------	---

روکش بر کابل	۱۹	دستگاه OTDR	۴
--------------	----	-------------	---

دور بر لوزتیوب	۲۰	DSTG (OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET	۵
----------------	----	------------------------------------	---

جعبه ابزار	۲۱	توان سنج نوری	۶
------------	----	---------------	---

ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری	۲۲	کاست اسپلایسر نوری	۷
-----------------------------------	----	--------------------	---

لباس ایمنی و مج بند گراند	۲۳	انواع اتصالات و اسپلایسرهای نوری	۸
---------------------------	----	----------------------------------	---

مواد تمیز کننده کابل و فیبر	۲۴	تجهیز نشان دهنده بصری سطح مقطع فیبر	۹
-----------------------------	----	-------------------------------------	---

انواع کابل های الکتریکی و نوری	۲۵	کیت کامل تمیز کاری سطح مقطع فیبر نوری	۱۰
--------------------------------	----	---------------------------------------	----

پیگ تل	۲۶	منبع نوری	۱۱
--------	----	-----------	----

بچ کورد	۲۷	فیوژن	۱۲
---------	----	-------	----

کانکتور	۲۸	واژه نامه تخصصی مخابرات	۱۳
---------	----	-------------------------	----

برچسب شماره دار	۲۹	Mصوبات ITU	۱۴
-----------------	----	------------	----

دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات	۳۰	ایران	۱۵
------------------------------------	----	-------	----

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی

گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد ..... .

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه

پروژه ، ارایه نمونه کار  و ..... سایر روشها با ذکر مورد ..... .





جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
دانشگاه جامع علمی - کاربردی  
شورای برنامه‌ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس تک پوستان

نگهداری شبکه کابل مسی

گروه: صنعت

مصوب گروه صنعت

بر اساس مصوبه جلسه یکصد و هفتاد و ششم شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی  
علمی - کاربردی مورخ ۱۳۹۰/۴/۱۲



## بسمه تعالی

### مقدمه:

از آنجائیکه کابل یک محیط انتقال بوده و انتقال لازمه ارتباط می باشد، نگهداری شبکه کابل مسی علیرغم سرعت بالای تغییر فن آوری ارتباطات و افزایش ظرفیت شبکه های ارتباطی، به عنوان یک شغل پر رونق در بخش خصوصی مخابرات و فن آوری اطلاعات هنوز مطرح می باشد.

### تعريف و هدف دوره:

درس های این پودمان، کارآموز را برای اجرای عملیات نگهداری شبکه کابل مسی آماده نموده و طی موفقیت امیز آن، وی را قادر به اشتغال در شبکه کابل به عنوان نگهدار شبکه کابل مسی می نماید.

- بازآموزی تعداد زیادی پرسنل در تخصص ها و در سطوح مختلف عملیاتی

- ایجاد اشتغال موثر، کاهش نرخ بیکاری و پیش گیری از گسترش فقر در جامعه

- ارتقاء سطح دانش مورد نیاز مخابراتی در بخش غیردولتی و در نتیجه افزایش کیفیت سرویس های مخابراتی

- تربیت نیروی انسانی ماهر مورد نیاز به منظور فراهم نمودن زمینه های لازم در امر واگذاری بخشی از فعالیتهای ارگانهای دولتی به بخش غیردولتی

- اصلاح هرم تحصیلی نیروی کار بر اساس ماده ۲۱ قانون برنامه پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران

- توسعه بسترهاي مخابراتي برای ایجاد زمینه های کسب و کار نوین

### ضرورت و اهمیت دوره:

کابل کشی و نگذاری شبکه ای کابل و اکسس برای ایجاد زیر ساخت های مخابراتی و نگهداری و بهره برداری از شبکه های مخابراتی بویژه در قسمت دسترسی مشترکین به سرویس ها مورد استفاده قرار می گیرد. با توجه به روند پیشرفت شبکه های مخابراتی و وارد شدن سرویس های مولتی مدیا به این شبکه ها در آینده کاربرد این مشاغل وسیعتر خواهد شد. لذا نگهداری شبکه کابل مسی از ضروریات این حرفه می باشد.



### شاپرکی ها، مهارت ها و تخصص های قابل انتظار:

- آماده سازی تجهیزات و محیط کاری شبکه کابل مسی
- اندازه گیری فاکتورها و انجام آزمایشات دوره ای کابل مسی
- انجام عملیات گاز کنترل
- تجزیه و تحلیل نتایج آزمایشات و تشخیص خرابی های کابل مسی
- تعیین موقعیت خرابی های کابل مسی
- رفع خرابی های کابل مسی
- آزمایش، تحويل شبکه کابل مسی

### سطح آموزشی:

- تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم و کاردانی (دیپلم - کاردانی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کاردانی و کارشناسی (کاردانی - کارشناسی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی و کارشناسی ارشد (کارشناسی - کارشناسی ارشد)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری (کارشناسی ارشد - دکتری)

### شغل قابل احراز:

- نگهدار شبکه کابل مسی

### ضوابط و شرایط پذیرش ورودی:

الف - (حدائق مدرک تحصیلی ارشته تحصیلی / گواهی سلامت، تجربه کاری و ...)

- ۱- مدرک تحصیلی مورد نیاز ورود به دوره  
دارا بودن یکی از شرایط ذیل:
- ۱-۱- دارا بودن مدرک دیپلم حرفه ای مخابرات - گرایش کابل کشی
- ۱-۲- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی - فیزیک، تجربی، فنی در صورت دارا بودن گواهینامه نصاب شبکه کابل مسی از سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
- ۱-۳- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی - فیزیک، تجربی، فنی در صورت دارا بودن سابقه کار مرتبط
- ۴- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی - فیزیک، تجربی، فنی به شرط گذراندن دوره نصاب شبکه کابل مسی به عنوان پیش نیاز قبل از شروع دوره آموزشی

### ۲- وضعیت جسمانی کارآموز

- دارا بودن توانایی جسمی و روانی لازم برای ورود به دوره آموزشی

ب - در صورت نیاز به گذراندن دروس پیش نیاز مطابق جدول زیر ارایه شود:

ساعت			نام درس	کد	ردیف
جمع	عملی	نظری			
۴۰۰	۱۲۴	۷۶	نصاب شبکه کابل مسی	۸-۵۶/۳۹/۱/۴	۱



الف) جدول ساختار دروس و نحوه اجرای تک پودمان نگهداری شبکه کابل مسی

توضیحات (دروس پیش‌نیاز)	ساعت			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۶۴	۴۸	۱۶	آماده سازی تجهیزات و محیط کاری شبکه کابل مسی	
-	۶۴	۴۸	۱۶	اندازه گیری فاکتورها و انجام آزمایشات دوره ای کابل مسی	
-	۴۸	۳۲	۱۶	انجام عملیات گاز کنترل	
-	۶۴	۴۸	۱۶	تجزیه و تحلیل نتایج آزمایشات و تشخیص خرابی های کابل مسی	
-	۴۸	۳۲	۱۶	تعیین موقعیت خرابی کابل های مسی	
-	۶۴	۴۸	۱۶	رفع خرابی های کابل های مسی	
-	۴۸	۳۲	۱۶	آزمایش، تحويل شبکه کابل مسی	
-	۴۰۰	۲۸۸	۱۱۲	جمع کل	

ب) جدول مقایسه‌ای ساعت دروس نظری و عملی

درصد استاندارد	درصد	جمع ساعت	نوع دروس
حد اکثر ۳۰ درصد	%۲۸	۱۱۲	نظری
حد اقل ۷۰ درصد	%۷۲	۲۸۸	عملی
۱۰۰	۱۰۰	۴۰۰	جمع

ج) طول و شکل اجرای تک پودمان:

- این تک پودمان حداقل در یک دوره ۳ ماهه و حداکثر در یک دوره ۶ ماهه قابل ارایه است.
- طول دوره تک پودمان ۱۱۲ ساعت نظری و ۲۸۸ ساعت عملی است.
- مجموع ساعت دروس پودمان حد اقل ۱۶۰ و حد اکثر ۴۸۰ است.

۵) نحوه ارزیابی پودمان

- آزمون کتبی (جامع) ، آزمون عملی (جامع) ، ارایه پروژه ، ارایه نمونه کار  و سایر با ذکر موردن قبولی در کلیه درس ها منجر به اخذ گواهینامه تک پودمان مربوطه می شود.



عملی	نظری		نام درس: آماده سازی تجهیزات و محیط کاری نگهداری شبکه کابل مسی	
۴۸	۱۶	ساعت		پیش نیاز/هم نیاز:
الف: هدف درس: آشنایی با نحوه آماده سازی تجهیزات و محیط کاری نگهداری شبکه کابل مسی و توانایی انجام آن				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)	عملی	نظری	رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
			ریز محتوا	رئوس مطالب
۹	۳		۱- انتخاب مولتی متر مناسب ۲- انتخاب دستگاه <i>OTDR</i> بر اساس کابل انتخاب شده ۳- انتخاب دستگاه زوج یا پ ۴- فراهم نمودن محیط ایمن برای نگهداری دستگاه های اندازه گیری	انتخاب دستگاه های اندازه گیری
۹	۳		۱- بازدید محیط ۲- تعیین نوع کابل های منصوبه ۳- انتخاب ابزار مناسب با کابل های منصوبه ۴- تعیین تعداد ابزار بر اساس طرح و حجم کار ۵- فراهم نمودن محیط ایمن برای نگهداری ابزار کار	انتخاب ابزار کار نگهداری شبکه کابل مسی
۹	۳		۱- تعیین نوع مواد اولیه بر اساس طرح ۲- فراهم نمودن محیط ایمن برای نگهداری مواد اولیه	آماده کردن مواد اولیه مورد نیاز در نگهداری شبکه کابل مسی
۹	۳		۱- بررسی و مطالعه وضعیت شبکه دیتا ۲- بررسی برنامه و زمان آزمایشات دوره ای ۳- هماهنگی لازم جهت جمع اوری اطلاعات و نقشه های کابل ها برای شناسائی مسیر جهت انجام آزمایشات ۴- بازدید از مسیر عبور کابل ها ۵- اخذ برنامه آزمایشات دوره ای تدوین شده ۶- هماهنگی با قسمت های مختلف جهت انجام آزمایشات	آماده سازی محیط کاری نگهداری شبکه کابل مسی
۱۲	۴		۱- شناسائی سازمانهای خدمات شهری ای قرار گرفته در مسیر بمنظور اخذ مجوز ۲- پیش بینی ابزار هشدار دهنده در محیط مطابق استاندارد ۳- آماده سازی وسایل ایمنی استاندارد	ایمن سازی محیط برای نگهداری شبکه کابل مسی
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))				
- دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران				



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آماده سازی تجهیزات و محیط کاری نگهداری شبکه کابل مسی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته رشته های تحصیلی متخصص: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):-

- حدائق تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

۱	انواع دستگاههای مفصلبندی
۲	ترمیال های MDF
۳	R T دستگاه دستگاه ستر کابل
۴	دستگاه های تست و اندازه گیری
۵	دستگاه های تست و اندازه گیری شرکت مخابرات ایران
۶	زوج یاپ
۷	فیجی رانزه
۸	ITU مصوبات
۹	مولتنی متر
۱۰	نقشه های اتصال شبکه کابل
۱۱	واژه نامه تخصصی مخابرات
۱۲	جعبه کمک های لویه
۱۳	وسایل آتش نشانی
۱۴	لباس ایمنی و مع جند گراند
۱۵	انواع توپی
۱۶	انواع کابل های خاکی، کاتالی، هوایی مس
۱۷	انواع کابل های زله فلیند(خاکی)
۱۸	انواع کابل های فلیند(خاکی)
۱۹	انواع کاتکتور
۲۰	پیگ تل
۲۱	فرم های آزمایش و تحويل
۲۲	کریپت
۲۳	مواد تمیز کننده کابل
۲۴	نوار اخطار

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، کارگاهی ، پژوهشی

گروهی ، مطالعه موردنی ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر موردن.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه

پیشنهادی ، ارایه نمونه کار  و ..... سایر روشها با ذکر موردن.....



عملی	نظری		نام درس: اندازه گیری فاکتورها و انجام آزمایشات دوره ای کابل های مسی پیش نیاز/هم نیاز:
۴۸	۱۶	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی با نحوه اندازه گیری فاکتورها و انجام آزمایشات دوره ای کابل های مسی و توانایی انجام آن ب: سر فصل آموزشی:
زنان آموزش (ساعت)			رئوس مطالب و ریز محتوا
عملی	نظری		ریز محتوا
			رئوس مطالب
۹	۳	۱-۱- پرسنی نقشه ۱-۲- بازدید از محل ۱-۳- تشخیص نوع کاربرد کابل ارتباطی ، مرکزی و آبوونه	تعیین نوع کاربرد کابل
۹	۳	۱-۱- آماده سازی اهم متر، ولت متر و آمپر متر ۱-۲- آماده سازی دستگاههای اندازه گیری مقاومت عایقی ۲-۱- آماده سازی دستگاههای زوج یاب کابل ۲-۲- آماده سازی دستگاههای اندازه گیری افت و نویز و کراستاک ۲-۳- آماده سازی دستگاههای عیوب یاب کابل	آماده سازی دستگاههای مورد نیاز
۹	۳	۱-۱- دریافت گزارش خرابی از مبادی ذیر بسط ۱-۲- انجام بازدید های ظاهری ۱-۳- انجام تست بر اساس نوع گزارش ۱-۴- ثبت نتیجه آزمایش انجام شده ۱-۵- رفع خرابی ۱-۶- ارزان گزارش وجود و یا عدم وجود خرابی به گزارش دهنده آن	دریافت گزارش خرابی
۱۲	۴	۱-۱- انجام آزمایش اتصال بر اساس استانداردهای مصوب شرکت مخابرات ایران ۱-۲- انجام آزمایش پارگی بر اساس استانداردهای مصوب شرکت مخابرات ایران ۱-۳- انجام آزمایش جابجایی بر اساس استانداردهای مصوب شرکت مخابرات ایران ۱-۴- انجام آزمایش تضعیف بر اساس استانداردهای مصوب شرکت مخابرات ایران ۱-۵- انجام آزمایش نویز بر اساس استانداردهای مصوب شرکت مخابرات ایران ۱-۶- انجام آزمایش کراستاک بر اساس استانداردهای مصوب شرکت مخابرات ایران	انجام آزمایشات
۹	۲	۱-۱- ثبت دقیق عملیات انجام شده با توجه به آیین نامه های تدوین شده ۱-۲- بروز رسانی تغییرات در مستندات شبکه کابل ۱-۳- تهیه فرم های مشترک و استفاده از آنها ۱-۴- ثبت گزارشات خرابی دریافت شده	مستند سازی نتایج

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))

- دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: اندازه گیری فاکتورها و انجام آزمایشات دوره ای  
کابل های مسی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته رشته های تحصیلی متخصص: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):-

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- غرمه  مترمربع، ۵-

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

۱- انواع دستگاه های مفصل بندی

۲۵- وسائل کمک آموزشی

۲۶- ابزار حفاری

۲۷- ابزار کابل کشی

۲۸- انواع انبرک های مفصل بندی

۲۹- تخته فرم

۳۰- جعبه ابزار

ایران

۳۱- دستگاه نقب زن

۳۲- دلر برقی

۳۳- دور بر لوزتیوب

۳۴- روکش بر کابل

۳۵- سرند

۳۶- قیچی رانže

۳۷- کاتر یا آسفالت بر

۳۸- کمپرسور

۳۹- باند پارچه ای و سر نخ

۴۰- برچسب شماره دار

۴۱- بست لوله

۴۲- پچ گورد

۴۳- پلاکهای مشخصات کابل روی فرقه

۴۴- جعبه پست

۴۵- گنج



۲۲	کریمپ
۲۳	مواد تمیز کننده کابل
۲۴	نوار اخطار
۳	- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی <input checked="" type="checkbox"/> ، مباحثه ای <input type="checkbox"/> ، تمرین و تکرار <input checked="" type="checkbox"/> ، آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> ، کارگاهی <input checked="" type="checkbox"/> ، پژوهشی <input type="checkbox"/> ، گروهی <input type="checkbox"/> ، مطالعه موردنی <input type="checkbox"/> ، بازدید <input checked="" type="checkbox"/> فیلم و اسلاید <input checked="" type="checkbox"/> و سایر با ذکر مورد.....
۴	- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی <input checked="" type="checkbox"/> ، آزمون عملی <input type="checkbox"/> ، آزمون شفاهی <input type="checkbox"/> ، ارایه پروژه <input type="checkbox"/> ، ارایه نمونه کار <input type="checkbox"/> و..... سایر روشهای با ذکر مورد.....



دانشگاه  
علمی-کاربردی



عملی	نظری		نام درس: انجام عملیات گاز کنترل
۳۲	۱۶	ساعت	پیش تیاز/هم نیاز:
الف: هدف درس: آشنایی با نحوه انجام عملیات گاز کنترل و توانایی انجام آن			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
		۱- سرویس و نگهداری دستگاه	۱
۸	۴	۲- بررسی آلام های دستگاه و رفع آنها	آماده سازی دستگاه
		۳- رسم متحنی نشت یابی	
		۱- رعایت فوائل نصب کمپرسور	
۸	۴	۲- شیلنگ کشی	نصب کمپرسور
		۳- والو گذاری	
		۴- نصب جعبه فیوزها	
		۱- نصب تابلو آلام	
۸	۴	۲- نصب کابل های تقدیمه برق	نصب گنتاکتور
		۳- نصب گنتاکتور کابل	
		۱- رعایت میزان فشار گاز طبق دستورالعمل (۱۲PSI)	
۸	۴	۲- کنترل و اندازه گیری پس از ۴۸ ساعت	گاز گذاری درون کابل
		۳- چک کردن محل والف گذاری ها	
		۴- اندازه گیری رطوبت هوای داخل کابل (%)	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)			
- دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: انجام عملیات گاز کنترل

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):	
- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشندهای تحصیلی متخصص: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات	
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد تیاز: اصول تدریس	
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):	
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):	
دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط	
دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط	
دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط	
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی <input checked="" type="checkbox"/> خوب <input type="checkbox"/>	
- میزان تسلط به رایانه: عالی <input checked="" type="checkbox"/> خوب <input type="checkbox"/>	
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:	
۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)	
- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه <input type="checkbox"/> مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه <input type="checkbox"/> مترمربع، ۵- مزرعه <input type="checkbox"/> مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار	
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:	
۱- انواع دستگاه های مفصلبندی	۱- وسایل کمک آموزشی
۲- ترمینال های MD	۲- ابزار حفاری
۳- دستگاه TDR	۳- ابزار کابل کشی
۴- دستگاه تست کابل	۴- انواع انبرک های مفصل بندی
۵- دستگاه های تست و اندازه گیری	۵- تخته فرم
۶- دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۶- جعبه ابزار
۷- زوج یاب	۷- دستگاه نقب زن
۸- قیچی رانژه	۸- دلبرقی
۹- مصوبات ITU	۹- دور بر لوزتیوب
۱۰- مولتی متر	۱۰- روکش بر کابل
۱۱- نقشه های اتصال شبکه کابل	۱۱- سرند
۱۲- واژه نامه تخصصی مخابرات	۱۲- قیچی رانژه
۱۳- جعبه کمک های اولیه	۱۳- کاتر یا آسفالت بر
۱۴- وسایل آتش نشانی	۱۴- کمپرسور
۱۵- لباس ایمنی و مج بند گراند	۱۵- باند پارچه ای و سر نخ
۱۶- انواع توپی	۱۶- برچسب شماره دار
۱۷- انواع کابل های خاکی، کانالی، هوایی مسی	۱۷- بست لوله
۱۸- انواع کابل های ژله فیلد(خاکی)	۱۸- پیچ کورد
۱۹- انواع کانکتور	۱۹- پلاکهای مشخصات کابل روی قرقره



۲۰	پیگ تل	۴۴	جعبه پست
۲۱	فرم های آزمایش و تحويل	۴۵	گنج
۲۲	کریمپ	۴۶	لوله پست
۲۳	مواد تمیز کننده کابل	۴۷	نمونه لوله ، زانویی، بوشن و ..
۲۴	نوار اخطار		

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی ، مطالعه موردی ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد ..... .

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ، ارایه نمونه کار  و ..... سایر روشها با ذکر مورد ..... .



عملی	نظری		نام درس: تجزیه و تحلیل نتایج آزمایشات و تشخیص خرابی های کابل مسی پیش نیاز/هم نیاز:
۴۸	۱۶	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی با نحوه تجزیه و تحلیل نتایج آزمایشات و تشخیص خرابی های کابل مسی و توانایی انجام آن ب: سر فصل آموزشی:
زمان آموزش (ساعت)	ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱۸	۶	۱- تحلیل نتایج آزمایش اتصال و تطبیق مقادیر اندازه گیری شده با استانداردهای اعلام شده شرکت مخابرات ۲- تحلیل نتایج آزمایش پارگی و تطبیق مقادیر اندازه گیری شده با استانداردهای اعلام شده شرکت مخابرات ۳- تحلیل نتایج آزمایش جابجایی و تطبیق مقادیر اندازه گیری شده با استانداردهای اعلام شده شرکت مخابرات ۴- تحلیل نتایج آزمایش تضعیف و تطبیق مقادیر اندازه گیری شده با استانداردهای اعلام شده شرکت مخابرات ۵- تحلیل نتایج آزمایش نویز و تطبیق مقادیر اندازه گیری شده با استانداردهای اعلام شده شرکت مخابرات ۶- تحلیل نتایج آزمایش کراستاک و تطبیق مقادیر اندازه گیری شده با استانداردهای اعلام شده شرکت مخابرات	تشخیص انواع خرابیها
۱۵	۵	۱- آزمایش نوع کابل بکار گرفته شده و بررسی مشخصات آن و تطبیق با استانداردها ۲- پیدا کردن علت خرابی پیش آمده در صورتی که کابل تائید شده است ۳- آزمایش تأیید علت خرابی ۴- ثبت نتیجه بررسی ها	تفکیک خرابی های کابل
۱۵	۵	۱- مطالعه دریاره علل مواعنی که خرابی را ایجاد می کند ۲- ارائه پیشنهاد برای رفع اشکال پیش آمده در آینده ۳- ارائه گزارش به سوپر وایزری مربوطه	تعیین علت ایجاد خرابی ها
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تجزیه و تحلیل نتایج آزمایشات و تشخیص خرابی های کابل مسی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشندهای تحصیلی متخصص: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): -

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- غرمه  مترمربع، ۵-

هزار  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- وسایل کمک آموزشی ۲۵

۲- ترمینال های MDF ۲۶

۳- دستگاه TDR ۲۷

۴- دستگاه تست کابل

۵- دستگاه های تست و اندازه گیری

۶- دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۷- زوج یاب

۸- قیچی رانژه

۹- مصوبات ITU

۱۰- مولتی متر

۱۱- نقشه های اتصال شبکه کابل

۱۲- واژه نامه تخصصی مخابرات

۱۳- جعبه کمک های اولیه

۱۴- وسایل آتش نشانی

۱۵- لباس ایمنی و مج بند گراند

۱۶- انواع توپی

۱۷- انواع کابل های خاکی، کانالی، هوایی مسی

۱۸- انواع کابل های ژله فیلد(خاکی)



۱۹ انواع کانکتور

۲۰ پیگ تل

۲۱ فرم های آزمایش و تحويل

۲۲ کریمپ

۲۳ مواد تمیز کننده کابل

۲۴ نوار اخطار

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی ، مطالعه موردنی ، بازدید  افیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ، ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی	نظری		نام درس: تعیین موقعیت خرابی های کابل مسی
۳۲	۱۶	ساعت	پیش نیاز / هم نیاز:
الف: هدف درس:			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	
۴	۲	۱- انتخاب دستگاه اندازه گیری مناسب ۲- انجام آزمایش اتصال ۳- تعیین محل اتصال ۴- ثبت گزارش خرابی	تعیین محل اتصال در شبکه کابل ۱
۴	۲	۱- انتخاب دستگاه اندازه گیری مناسب ۲- انجام آزمایش پارگی ۳- تعیین محل پارگی ۴- ثبت گزارش خرابی	تعیین محل پارگی در شبکه کابل ۲
۴	۲	۱- انتخاب دستگاه اندازه گیری مناسب ۲- انجام آزمایش جایگاه زوج کابل ۳- تعیین محل جایگاه زوج کابل ۴- ثبت گزارش خرابی	تعیین محل جایگاه در کابل ۳
۴	۲	۱- انتخاب دستگاه اندازه گیری مناسب ۲- انجام آزمایش اندازه گیری توان و میزان تضعیف ۳- تعیین محلی که تضعیف از آنچا ناشی شده است ۴- ثبت گزارش خرابی	علت تضعیف در شبکه کابل ۴
۶	۳	۱- انتخاب دستگاه اندازه گیری مناسب ۲- انجام آزمایش اندازه گیری میزان نویز ۳- تعیین علت ورود نویز ۴- ثبت گزارش خرابی	تعیین علت نویز در شبکه کابل ۵
۴	۲	۱- انتخاب دستگاه اندازه گیری مناسب ۲- انجام آزمایش کراستاک ۳- تعیین محل ایجاد کراستاک ۴- ثبت گزارش خرابی	تعیین علت کراستاک در شبکه کابل ۶
۶	۳	۱- کنترل فشار هوای کابل ۲- تطبیق فشار هوای با استانداردهای اعلام شده ۳- تعیین محل عیب با استفاده از کنترل مقاصل و اتصالات ۴- رفع عیب ۵- ثبت گزارش	تعیین عیوب کابل کانالی ۷
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تعیین موقعیت خرابی های کابل مسی

۱- ویزگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متخصص: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل ساخته تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویزگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵-

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

۱	انواع دستگاه های مفصلبندی
---	---------------------------

۲	ترمینال های MDF
---	-----------------

۳	دستگاه TDR
---	------------

۴	دستگاه تست کابل
---	-----------------

۵	دستگاه های تست و اندازه گیری
---	------------------------------

۶	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران
---	--

۷	زوج یاب
---	---------

۸	قیچی رانژه
---	------------

۹	مصوبات ITU
---	------------

۱۰	مولتی متر
----	-----------

۱۱	نقشه های اتصال شبکه کابل
----	--------------------------

۱۲	واژه نامه تخصصی مخابرات
----	-------------------------

۱۳	جعبه کمک های اولیه
----	--------------------

۱۴	وسائل آتش نشانی
----	-----------------

۱۵	لباس ایمنی و مچ بند گراند
----	---------------------------

۱۶	انواع توپی
----	------------

۱۷	انواع کابل های خاکی، کانالی، هوایی مسی
----	--

۱۸	انواع کابل های ژله فیلد(خاکی)
----	-------------------------------

۱۹	انواع کانکتور
----	---------------

۳۱	دستگاه نقب زن
----	---------------

۳۲	دلبر قیچی
----	-----------

۳۳	دور بر لوزتیوب
----	----------------

۳۴	روکش بر کابل
----	--------------

۳۵	سرند
----	------

۳۶	قیچی رانژه
----	------------

۳۷	کاتر یا آسفالت بر
----	-------------------

۳۸	کمپرسور
----	---------

۳۹	باند پارچه ای و سر نخ
----	-----------------------

۴۰	برچسب شماره دار
----	-----------------

۴۱	بست لوله
----	----------

۴۲	پیچ کورد
----	----------

۴۳	پلاکهای مشخصات کابل روی قرقره
----	-------------------------------



۲۰	پیگ تل	۴۴	جعبه پست
۲۱	فرم های آزمایش و تحويل	۴۵	عجج
۲۲	کریمپ	۴۶	لوله پست
۲۳	مواد تمیز کننده کابل	۴۷	نمونه لوله ، زانویی، بوشن و ..
۲۴	نوار اخطار		

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی ، گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ، ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی	نظری		نام درس: رفع خرابی های کابل مسی
۴۸	۱۶	ساعت	پیش نیاز / هم نیاز:
الف: هدف درس: آشنایی با نحوه رفع خرابی های کابل مسی و توانایی انجام آن			
ب: سو فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف	
عملی نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۶ ۲	۱- دریافت گزارش خرابی اتصال سیم ها ۲- بازدید از محل خرابی ۳- انتخاب ابزار مناسب بر اساس محل خرابی ۴- بر طرف نمودن اتصال سیم ها ۵- ثبت گزارش رفع خرابی	رفع خرابی حاصل از اتصال سیم ها در شبکه کابل	۱
۹ ۳	۱- دریافت گزارش پارگی در شبکه کابل ۲- بازدید از محل خرابی ۳- انتخاب ابزار مناسب بر اساس محل خرابی ۴- بر طرف نمودن پارگی و متصل کردن آنها ۵- ثبت گزارش رفع خرابی	رفع خرابی حاصل از پارگی در شبکه کابل	۲
۹ ۳	۱- دریافت گزارش جایگاهی در شبکه کابل ۲- بازدید از محل خرابی ۳- انتخاب ابزار مناسب بر اساس محل خرابی ۴- بر طرف نمودن جایگاهی سیم ها ۵- ثبت گزارش رفع خرابی	رفع خرابی حاصل از جایگاهی در شبکه کابل	۳
۹ ۳	۱- دریافت گزارش تضعیف در شبکه کابل ۲- بازدید از محل خرابی ۳- انتخاب ابزار مناسب بر اساس محل خرابی ۴- بر طرف نمودن تضعیف از کابل ۵- ثبت گزارش رفع خرابی	رفع خرابی حاصل از تضعیف در شبکه کابل	۴
۹ ۳	۱- دریافت گزارش خرابی نویز رویدن کابل ۲- بازدید از محل خرابی ۳- انتخاب ابزار مناسب بر اساس محل خرابی ۴- بر طرف نمودن نویز ۵- ثبت گزارش رفع خرابی	رفع خرابی حاصل از نویز در شبکه کابل	۵
۶ ۲	۱- دریافت گزارش خرابی کراستاک ۲- بازدید از محل خرابی ۳- انتخاب ابزار مناسب بر اساس محل خرابی ۴- بر طرف نمودن کراستاک ۵- ثبت گزارش رفع خرابی	رفع خرابی حاصل از کراستاک در شبکه کابل	۶

ج: منبع درسی: ((مؤلف/ مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))  
 - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران



(د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: رفع خرابی های کابل مسی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متজانس: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورده نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترا مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

۱	انواع دستگاه های مفصلبندی
۲	ترمینال های MDF
۳	دستگاه TDR
۴	دستگاه تست کابل
۵	دستگاه های تست و اندازه گیری
۶	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران
۷	زوج یاب
۸	قیچی رانژه
۹	مصطفبات ITU
۱۰	مولتی متر
۱۱	نقشه های اتصال شبکه کابل
۱۲	واژه نامه تخصصی مخابرات
۱۳	جعبه کمک های اولیه
۱۴	وسائل آتش نشانی
۱۵	لباس ایمنی و مج بند گراند
۱۶	انواع توپی
۱۷	انواع کابل های خاکی، کانالی، هوایی مسی
۱۸	انواع کابل های ژله فیلد(خاکی)
۱۹	انواع کانکتور
۲۰	برچسب شماره دار
۲۱	بست لوله
۲۲	کمپرسور
۲۳	باند پارچه ای و سر نخ
۲۴	کاتر یا آسفالت بر
۲۵	دستگاه نقب زن
۲۶	دلبر قیچی
۲۷	دور بر لوزتیوب
۲۸	روکش بر کابل
۲۹	سرند
۳۰	فیچی رانژه
۳۱	کاتر یا آسفالت بر
۳۲	کمپرسور
۳۳	باند پارچه ای و سر نخ
۳۴	دستگاه نقب زن
۳۵	دستگاه تخته فرم
۳۶	دستگاه ایجاد رانژه
۳۷	دستگاه تست کابل
۳۸	دستگاه تراکت
۳۹	دستگاه تراکت
۴۰	دستگاه تراکت
۴۱	دستگاه تراکت
۴۲	دستگاه تراکت
۴۳	دستگاه تراکت



۴۴	جعبه پست	۲۰	پیگ تل
۴۵	گج	۲۱	فرم های آزمایش و تحويل
۴۶	لوله پست	۲۲	کریمپ
۴۷	نمونه لوله ، زانویی، بوشن و ..	۲۳	مواد تمیز کننده کابل
		۲۴	نوار اخطار

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی ، مطالعه موردنی ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پژوهش ، ارایه نمونه کار  و .... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی	نظری		نام درس: آزمایش و تحویل شبکه کابل مسی پیش نیاز / هم‌نیاز:
۳۲	۱۶	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با نحوه آزمایش و تحویل شبکه کابل مسی و توانایی انجام آن			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۶	۳	۱- بررسی ظاهری کابل و تعداد زوج ها ۲- بستن زوج ها روی MDF یا ترمینالهای مربوطه ۳- آرایش زوج ها با توجه به ثابت شدن روی MDF و خروجی ترمینالها و در مسیر صحیح بودن آنها	بازدید ظاهری ۱
۶	۳	۱- بررسی وضعیت کابل ها روی لدرها ۲- آرایش روی لدرها و ثابت شدن و دوختن کابل ها ۳- خروج از ساختمان و رفتن در کانالها ۴- تعیین وجود اتصالات و برچسب ها برای پیدا کردن بعدی کابل ها ۵- در نظر گرفتن مسیر تا مقصد	تعیین مسیر تحویل و تحول ۲
۸	۴	۱- مشخص کردن رنگ زوج ها و آزمون تست آنها ۲- لوپ کردن در مقصد و گرفتن نتیجه تست (رفت و برگشت)	انجام آزمایش سالم بودن زوج ها ۳
۶	۳	۱- قرار دادن تست تن در ابتدای مسیر و اندازه گیری توان در مقصد و تعیین میزان افت در مسیر ۲- مقایسه توان دریافتی با حداقل میزان قابل قبول ۳- تجزیه و تحلیل های لازم روی نتایج آزمون ۴- تائید یا عدم تائید کابل	انجام تست های مقاومتی ۴
۶	۳	۱- تنظیم صور تجلیله ۲- اعلام قبولی یا ردی کابل مورد نظر	تنظیم صور تجلیل و تحول ۵
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایش و تحویل شبکه کابل مسی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):	
- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متخصص: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات	
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس	
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):	
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):	
دارا بودن مدرک تحصیلی دکترا مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط	
دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط	
دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط	
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی <input checked="" type="checkbox"/> خوب <input type="checkbox"/>	
- میزان تسلط به رایانه: عالی <input checked="" type="checkbox"/> خوب <input type="checkbox"/>	
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:	
۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کارعملی) ۲ نفره)	
- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه <input type="checkbox"/> مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه <input type="checkbox"/> مترمربع، ۵- مزرعه <input type="checkbox"/> مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار	
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:	
۱- انواع دستگاههای مفصلبندی	
۲۵- وسایل کمک آموزشی	۱- ترمینال های MDF
۲۶- ابزار حفاری	۲- دستگاه TDR
۲۷- ابزار کابل کشی	۳- دستگاه تست کابل
۲۸- انواع انبرک های مفصل بندی	۴- دستگاه های تست و اندازه گیری
۲۹- تخته فرم	۵- دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات
۳۰- جعبه ابزار	۶- جعبه ابزار ایران
۳۱- دستگاه نق卜 زن	۷- زوج یاب
۳۲- دلر بر قی	۸- قیچی رانژه
۳۳- دور بر لوزتیوب	۹- مصویات ITU
۳۴- روکش بر کابل	۱۰- مولتی متر
۳۵- سرنده	۱۱- نقشه های اتصال شبکه کابل
۳۶- قیچی رانژه	۱۲- واژه نامه تخصصی مخابرات
۳۷- کاتر یا آسفالت بر	۱۳- جعبه کمک های اولیه
۳۸- کمپرسور	۱۴- وسایل آتش نشانی
۳۹- باند پارچه ای و سر نخ	۱۵- لباس ایمنی و مج بند گراند
۴۰- برچسب شماره دار	۱۶- انواع توبی
۴۱- بست لوله	۱۷- انواع کابل های خاکی، کانالی، هوایی مسی
۴۲- پچ کورد	۱۸- انواع کابل های زله فیلد(خاکی)



## ۱۹ انواع کانکتور

۴۳	پلاکهای مشخصات کابل روی قرقره	۲۰	پیگ تل
۴۴	جعبه پست	۲۱	فرم های آزمایش و تحويل
۴۵	گچ	۲۲	کریمپ
۴۶	لوله پست	۲۳	مواد تمیز کننده کابل
۴۷	نمونه لوله ، زانویی، بوشن و ..	۲۴	نوار اخطار

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی ، مطالعه موردنی ، بازدید  اقیلم و اسلامید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کنی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پژوهش ، ارایه نمونه کار  و ..... سایر روشها با ذکر مورد.....





وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
دانشگاه جامع علمی - کاربردی  
شورای برنامه‌ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی  
مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس تک پودهای  
نگهداری شبکه کابل نوری

گروه: صنعت

مصوب گروه صنعت

بر اساس مصوبه جلسه یکصد و هفتاد و ششم شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی  
علمی - کاربردی مورخ ۱۳۹۰/۴/۱۲



## بسمه تعالی

### مقدمه:

از آنجاییکه کابل یک محیط انتقال بوده و انتقال لازمه ارتباط می باشد، مفصلبندی کابل مسی علیرغم سرعت بالای تغییر فن اوری ارتباطات و افزایش ظرفیت شبکه های ارتباطی، به عنوان یک شغل پر رونق در بخش خصوصی مخابرات و فن آوری اطلاعات هنوز مطرح می باشد.

### تعريف و هدف دوره:

درس های این پودهمان، کارآموز را برای اجرای عملیات نگهداری شبکه کابل نوری آماده تموده و طی موفقیت آمیز آن، وی را قادر به اشتغال در شبکه کابل به عنوان نگهدار شبکه کابل نوری می نماید.

- بازآموزی تعداد زیادی پرسنل در تخصص ها و در سطوح مختلف عملیاتی

- ایجاد اشتغال موثر ، کاهش نرخ بیکاری و بیش گیری از گسترش فقر در جامعه

- ارتقاء سطح دانش مورد نیاز مخابراتی در بخش غیردولتی و در نتیجه افزایش کیفیت سرویس های مخابراتی

- تربیت نیروی انسانی ماهر مورد نیاز به منظور فراهم نمودن زمینه های لازم در امر واگذاری بخشی از فعالیتهای

ارگانهای دولتی به بخش غیردولتی

- اصلاح هرم تحصیلی نیروی کار بر اساس ماده ۲۱ قانون برنامه پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران

- توسعه پسترهای مخابراتی برای ایجاد زمینه های کسب و کار نوین

### ضرورت و اهمیت دوره:

کابل کشی و نگهداری شبکه ای کابل و اکسس برای ایجاد زیر ساخت های مخابراتی و نگهداری و بهره برداری از شبکه های مخابراتی بوجله در قسمت دسترسی مشترکین به سرویس ها مورد استفاده قرار می گیرد. با توجه به روند پیشرفت شبکه های مخابراتی و وارد شدن سرویس های مولتی مدیا به این شبکه ها در آینده کاربرد این مشاغل وسیعتر خواهد شد. لذا نگهداری شبکه کابل نوری از ضروریات این حرفه می باشد.



### شایستگی ها ، مهارت ها و تخصص های قابل انتظار:

- آماده سازی تجهیزات نگهداری کابل نوری
- بررسی کاتالوگ های تجهیزات نگهداری شبکه کابل نوری
- انجام آزمون های پیشرفته کابل نوری
- تعیین، تشخیص و تصحیح خرابی های کابل نوری
- بررسی و انجام آزمونهای اترنت نوری

### سطح آموزشی:

- تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم و کاردانی (دیپلم - کاردانی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کاردانی و کارشناسی (کاردانی - کارشناسی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی و کارشناسی ارشد (کارشناسی - کارشناسی ارشد)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری (کارشناسی ارشد - دکتری)

### شغل قابل احراز:

- نگهدار شبکه کابل نوری

### ضوابط و شرایط پذیرش ورودی:

الف - (حداقل مدرک تحصیلی رشته تحصیلی / گواهی سلامت، تجربه کاری و -)

- ۱- مدرک تحصیلی مورد نیاز ورود به دوره دارا بودن یکی از شرایط ذیل:
- ۱-۱- دارا بودن مدرک دیپلم حرفه ای مخابرات - گرایش کابل کشی
- ۱-۲- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی- فیزیک، تجربی، فنی در صورت دارا بودن گواهینامه نصاب شبکه کابل مسی از سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
- ۱-۳- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی- فیزیک، تجربی، فنی در صورت دارا بودن سابقه کار مرتبط
- ۱-۴- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی- فیزیک، تجربی، فنی به شرط گذراندن دوره نصاب شبکه کابل مسی به عنوان پیش نیاز قبل از شروع دوره آموزشی

### ۲- وضعیت جسمانی کارآموز

- دارا بودن توانایی جسمی و روانی لازم برای ورود به دوره آموزشی

ب - در صورت نیاز به گذراندن دروس پیش نیاز مطابق جدول زیر ارایه شود:

ساعت			نام درس	کد	ردیف
جمع	عملی	نظری			
۲۰۰	۱۲۶	۷۶	نصاب شبکه کابل مسی	۸-۵۶/۳۹/۱۴	۱



الف) جدول ساختار دروس و نحوه اجرای تک پودمان نگهداری شبکه کابل نوری

توضیحات (دروس پیش‌نیاز)	ساعت			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۶۴	۴۸	۱۶	آماده سازی تجهیزات نگهداری کابل نوری	
-	۶۴	۴۸	۱۶	بررسی کاتالوگ های تجهیزات نگهداری شبکه کابل نوری	
-	۸۰	۴۸	۳۲	انجام آزمون های پیشرفته کابل نوری	
-	۶۴	۴۸	۱۶	تعیین، تشخیص و تصحیح خرابی های کابل نوری	
-	۶۴	۴۸	۱۶	بررسی و انجام آزمونهای اترنت نوری	
-	۳۳۶	۲۴۰	۹۶	جمع کل	

ب) جدول مقایسه‌ای ساعات دروس نظری و عملی

درصد استاندارد	درصد	جمع ساعت	نوع دروس
حد اکثر ۳۰ درصد	%۲۸	۹۶	نظری
حد اقل ۷۰ درصد	%۷۲	۲۴۰	عملی
۱۰۰	۱۰۰	۳۳۶	جمع

ج) طول و شکل اجرای تک پودمان:

- این تک پودمان حداقل در یک دوره ۳ماهه و حداکثر در یک دوره ۴ماهه قابل ارایه است.
- طول دوره تک پودمان ۹۶ ساعت نظری و ۲۴۰ ساعت عملی است.
- مجموع ساعت دروس پودمان حد اقل ۱۶۰ و حد اکثر ۴۸۰ است.

د) نحوه ارزیابی پودمان

- ازمون کتبی (جامع) □، آزمون عملی (جامع) □، ارایه پروژه □، ارایه نمونه کار □ و سایر با ذکر مورد قبولی در کلیه درس ها منجر به اخذ گواهینامه تک پودمان مربوطه می شود.



عملی	نظری		نام درس: آماده سازی تجهیزات کابل نوری پیش نیاز / هم نیاز:
۴۸	۱۶	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با اصول آماده سازی تجهیزات کابل نوری و توانایی انجام آن			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱۲	۴	۱- روکش برداری از کابل به اندازه یک متر ۲- تمیز کردن کابل ۳- انتخاب لوز تیوب ۴- لخت کردن تار به اندازه سه دور کامل و قرار دادن درون مفاصل	آماده سازی کابل نوری جهت اتصال ۱
۱۸	۶	۱- قرار دادن سه دور کامل تار در کاست ۲- بریدن مابقی تار جهت فیکس کردن تار ها در کاست ۳- برداشتن پوشش اولیه با <i>Coating</i> ۴- تمیز کردن تار با استفاده از الکل و دستمال ۵- برش دادن با کاتر مخصوص بصورت صاف ۶- بداشتن روکش با توجه به نوع کانکتور در صورت نصب کانکتور ۷- جا گذاری در دستگاه و ارزیابی در صورت فیوژن زدن	نصب محافظ و قراردادن کابل نوری در درون کاست ۲
۱۸	۶	۱- استفاده از کانکتورهای <i>DIN</i> ۲- استفاده از کانکتورهای <i>FC</i> ۳- استفاده از کانکتورهای <i>PC</i> ۴- استفاده از انواع مبدلهاي کانکتور ۵- استفاده از کانکورهای <i>LC</i>	بکارگیری انواع کانکتورهای نوری ۳
ج: منبع درسی: ((مؤلف/ مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آماده سازی تجهیزات کابل نوری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته رشته های تحصیلی متজانس: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

۱۷ وسائل کمک آموزشی ۱ دستگاه اندازه گیری اترنت نوری

۱۸ جعبه کمک های اولیه ۲ اسپکتروم آنالایزر نوری

۱۹ وسائل آتش نشانی ۳ استریپر فیبر

۲۰ روکش بر کابل ۴ دستگاه OTDR

۲۱ دور بر لوزتیوب ۵ دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET

۲۲ جعبه ابزار ۶ نوان سنج نوری

۲۳ ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری ۷ دستگاه اندازه گیری PMD-CMD

۲۴ لباس ایمنی و مج بند گراند ۸ ابزار نقشه خوایی

۲۵ مواد تمیز کننده کابل و فیبر ۹ سیستمهای نوبن مدیریت مسیر فیبر نوری (ناظارت دائمی بر فیبر و تشخیص دهنده محل خرابی)

۲۶ انواع کابل های الکتریکی و نوری ۱۰ تجهیز نشان دهنده بصري سطح مقطع فیبر نوری (فایبر اسکوب)

۲۷ پیگ تل ۱۱ کیت کامل تمیز کاری سطح مقطع فیبر نوری

۲۸ پیچ کورد ۱۲ منبع نوری

۲۹ کانکتور ۱۳ فیوزن

۳۰ برچسب شماره دار ۱۴ واژه نامه تخصصی مخابرات

۳۱ کریمپ ۱۵ مصوبات ITU

۱۶ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی

گروهی ، مطالعه موردي ، بازدید  افیلم و اسلامید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه

پروژه ، ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها یا ذکر مورد.....



نظری	عملی	نحوی مطالب و ریز محتوا	ردیف
۸	۱۶	نام درس: بررسی کاتالوگ های تجهیزات شبکه کابل نوری پیش نیاز / هم نیاز:	
الف: هدف درس: آشنایی با اصول بررسی کاتالوگ های تجهیزات شبکه کابل نوری و توانایی انجام آن			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)			
عملی نظری		ریز محتوا	
۴	۲	۱- خلاصه نویسی کامل اصطلاحات کاربردی فیبر نوری ۲- بکارگیری مفاهیم و معانی اصطلاحات کاربردی فیبر نوری ۳- بکارگیری اصطلاحات نوع فیبر و میزان افت و زاویه شکست نور	خواندن اصطلاحات کاربردی در فیبر نوری
۴	۲	۱-۲- درگ نوع کانکتورهای <i>LC</i> و <i>FC</i> . ۲- درگ نوع کانکتورهای <i>SC</i> و <i>PC</i> . ۳- شناسایی مفاهیم <i>Multi Mode</i> , <i>Single Mode</i> , <i>Dispersion</i> . ۴- شناسایی مفاهیم <i>NZDSF</i> و <i>PSF</i> . ۵- شناسایی مفاهیم انواع کابل های <i>NZDSF</i> و <i>PSF</i> .	درگ مفاهیم اصطلاحات کاربردی در فیبر نوری
۴	۲	۱-۳- ترجمه <i>PON</i> و درگ مفاهیم آن. ۲- ترجمه <i>EPON</i> و درگ مفاهیم آن. ۳- ترجمه <i>GPON</i> و درگ مفاهیم آن. ۴- ترجمه <i>AEFF</i> و درگ مفاهیم آن. ۵- ترجمه <i>DGD</i> و درگ مفاهیم آن. ۶- ترجمه <i>DWDM</i> و درگ مفاهیم آن. ۷- ترجمه <i>GPA</i> و درگ مفاهیم آن. ۸- ترجمه <i>PMD</i> و درگ مفاهیم آن. ۹- ترجمه <i>PMDQ</i> و درگ مفاهیم آن. ۱۰- ترجمه <i>SDH</i> و درگ مفاهیم آن. ۱۱- ترجمه <i>TBD</i> و درگ مفاهیم آن. ۱۲- ترجمه <i>WDM</i> و درگ مفاهیم آن.	ترجمه اصطلاحات کاربردی در فیبر نوری
۴	۲	۱-۴- درگ مفاهیم <i>Mode Field Diameter</i> . ۲- درگ مفاهیم <i>Cladding Diameter</i> . ۳-۴- درگ مفاهیم <i>Core Connectivity Error</i> . ۴- درگ مفاهیم <i>Non Circularit</i> y. ۵- درگ مفاهیم <i>Cut off Wavelength</i> . ۶- درگ مفاهیم <i>Macro bendings</i> .	درگ مفاهیم اختصارات کاربردی در فیبر نوری
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: بررسی کاتالوگ های تجهیزات شبکه کابل نوری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متوجه: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل ساخته تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کارعملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵-

هزاره  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

۱۷	وسائل گمک آموزشی	۱	دستگاه اندازه گیری اترنت نوری
----	------------------	---	-------------------------------

۱۸	جعبه کمک های اولیه	۲	اسپکتروم آنالایزر نوری
----	--------------------	---	------------------------

۱۹	وسائل انش نشانی	۳	استریپر فیبر
----	-----------------	---	--------------

۲۰	روکش بر کابل	۴	دستگاه OTDR
----	--------------	---	-------------

۲۱	دور بر لوزتیوب	۵	دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET
----	----------------	---	--

۲۲	جعبه ابزار	۶	توان سنج نوری
----	------------	---	---------------

۲۳	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری	۷	دستگاه اندازه گیری PMD-CMD
----	-----------------------------------	---	----------------------------

۲۴	لباس ایمنی و مج بند گراند	۸	ابزار نقشه خوانی
----	---------------------------	---	------------------

۲۵	مواد تمیز کننده کابل و فیبر	۹	سیستمهای نوین مدیریت میکر فیبر نوری (نظارت دانشی بر فیبر و تشخیص دهنده محل خرابی)
----	-----------------------------	---	--

۲۶	انواع کابل های الکتریکی و نوری	۱۰	تجهیز شان دهنده بصری سطح مقطع فیبر نوری (فایبر اسکوب)
----	--------------------------------	----	--

۲۷	پیگ تل	۱۱	کیت کامل تمیز کاری سطح مقطع فیبر نوری
----	--------	----	---------------------------------------

۲۸	پیچ کورد	۱۲	منبع نوری
----	----------	----	-----------

۲۹	کانکتور	۱۳	فیوزن
----	---------	----	-------

۳۰	برچسب شماره دار	۱۴	واژه نامه تخصصی مخابرات
----	-----------------	----	-------------------------

۳۱	کریمپ	۱۵	مصوبات ITU
----	-------	----	------------

۱۶	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران		
----	--	--	--

۳- روش تدریس و راهنمای درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تعریف و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی

گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد .....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه

پروره ، ارایه تمونه کار ..... سایر روشها با ذکر مورد .....



عملی	نظری		نام درس: انجام آزمون های پیشرفته کابل نوری پیش نیاز/هم نیاز:
۴۸	۳۲	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با اصول انجام آزمون های پیشرفته کابل نوری و توانایی آنجام آن			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)			رئوس مطالب و ریز محتوا
عملی	نظری		ریز محتوا
			رئوس مطالب
۱۲	۸		۱- آماده سازی میکروسکوپ ۲- قرار دادن مقطع فیبر در داخل میکروسکوپ ۳- بازدید سطح مقطع نظارت و تمیز کردن آن در صورت نیاز
۱۲	۸		۱- راه اندازی دستگاه اندازه گیری توان نوری ۲- راه اندازی دستگاه مولد سیگنال نوری ۳- اندازه گیری مقدار افت ۴- اندازه گیری مقدار برگشتی
۱۲	۸		۱- اندازه گیری سیگنال خروجی با استفاده از اسپکتروم آنالایزر چهت تست ۲- قرار دادن فیبر بین مولد و اسپکتروم ۳- انجام تغییرات طیف چهت استخراج نتایج یکنواخت فیبر و باند عبوری ۴- تکرار چهت تست پایداری و مقایسه نتایج ۵- اندازه گیری مقدار OSNR برای هر قسمت از طول موج و یا هر یک از طول موج ها
۱۲	۸		۱- آماده سازی دستگاه های اندازه گیری PMD-CMD ۲- انجام آزمون های معمولی PMD-CMD ۳- انجام آزمون های پیشرفته PMD-CMD ۴- تطبیق نتایج اندازه گیری با مقادیر ارائه شده در استانداردها ۵- تیت نتایج آزمون ها
ج: منبع درسی: ((مؤلف امترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: انجام آزمون های پیشرفته کابل نوری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متوجه: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز؛ اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): -

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه

مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

۱	دستگاه اندازه گیری انرژت نوری
۲	اسپکتروم آنالایزر نوری
۳	استریپر فیبر
۴	دستگاه OTDR
۵	دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET
۶	توان سنج نوری
۷	دستگاه اندازه گیری PMD-CMD
۸	ابزار نقشه خوانی
۹	سبیشهای نوین مدیریت مسیر فیبر نوری (نظرارت دانه) بر فیبر و تشخیص دهنده محل خرابی
۱۰	تجهیز نشان دهنده بصری سطح مقطع فیبر نوری (فایبر اسکوپ)
۱۱	کیت کامل تمیز کاری سطح مقطع فیبر نوری
۱۲	منبع نوری
۱۳	فیبوزن
۱۴	واژه نامه تخصصی مخابرات
۱۵	مصوبات ITU
۱۶	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردنی ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه بروزه ،

ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی	نظری		نام درس: تعیین، تشخیص و تصحیح خرابی های کابل نوری پیش نیاز/هم نیاز:
۴۸	۱۶	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی با اصول تعیین، تشخیص و تصحیح خرابی های کابل نوری و توانایی انجام آن ب: سر فصل آموزشی:
رئوس مطالب و ریز محتوا			
ریز محتوا			
زمان آموزش (ساعت)	عملی	نظری	ردیف
۸	۱		۱
۱۰	۵		۲
۱۰	۵		۳
۱۰	۵		۴
۱۰	۵		۵

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))

- دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران



د) استانداردهای آموزشی (شرط آموزشی و بادگیری مطلوب) درس: تعیین، تشخیص و تصحیح خرابی‌های کابل نوری

- ۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):
- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته رشته‌های تحصیلی متوجه: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات
  - گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس
  - حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):
    - دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط
    - دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط
    - دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط
- ۲- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب
  - سایر ویژگی‌ها یا ذکر موارد:
- ۳- مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کارعملی) ۲ نفره)
- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار
  - فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:
- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| ۱۷ | وسایل کمک آموزشی  | ۱  | دستگاه اندازه گیری اترنت نوری   |
| ۱۸ | جهدی کمک های اولیه  | ۲  | اسپکتروم آنالایزر نوری  |
| ۱۹ | وسایل آتش نشانی   | ۳  | استریپر فیبر  |
| ۲۰ | روکش بر کابل  | ۴  | دستگاه OTDR   |
| ۲۱ | دور بر لوزتیوب  | ۵  | دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET   |
| ۲۲ | جهدی ابزار  | ۶  | توان سنج نوری   |
| ۲۳ | ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری   | ۷  | دستگاه اندازه گیری PMD-CMD  |
| ۲۴ | لباس ایمنی و مج بند گراند   | ۸  | ابزار نقشه خوانی  |
| ۲۵ | مواد تمیزکننده کابل و فیبر  | ۹  | سیستمهای توین مدیریت مسیر فیبر نوری (نظارت دائمی بر فیبر و تشخیص دهنده محل خرابی) |
| ۲۶ | انواع کابل های الکتریکی و نوری  | ۱۰ | تجهیز نشان دهنده پصری سطح مقطع فیبر نوری (فایبر اسکوپ)                            |
| ۲۷ | پیچ تل  | ۱۱ | کیت کامل تمیزکاری سطح مقطع فیبر نوری  |
| ۲۸ | پچ کورد   | ۱۲ | منبع نوری   |
| ۲۹ | کانکتور   | ۱۳ | فیبورن  |
| ۳۰ | بر جسب شماره دار  | ۱۴ | واژه نامه تخصصی مخابرات   |
| ۳۱ | کریمپ   | ۱۵ | مصوبات ITU  |
| ۱۶ | دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران  |    |   |
| ۳- | روش تدریس وارانه درس: سخنرانی <input checked="" type="checkbox"/> ، مباحثه ای <input type="checkbox"/> ، تمرین و تکرار <input checked="" type="checkbox"/> ، آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> ، کارگاهی <input checked="" type="checkbox"/> ، پژوهشی گروهی <input type="checkbox"/> ، مطالعه موردی <input type="checkbox"/> ، بازدید <input checked="" type="checkbox"/> فیلم و اسلайд <input checked="" type="checkbox"/> و سایر با ذکر مورد..... |    |   |
| ۴- | نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: ازمون کتبی <input checked="" type="checkbox"/> ، ازمون عملی <input checked="" type="checkbox"/> ، ازمون شفاهی <input type="checkbox"/> ، ارایه پروژه <input type="checkbox"/> ، ارایه نمونه کار <input type="checkbox"/> و..... سایر روشها با ذکر مورد.....  |    |   |



عملی	نظری		نام درس: بررسی و انجام آزمونهای اترنت نوری پیش نیاز/هم نیاز:
۴۸	۱۶	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با اصول بررسی و انجام آزمونهای اترنت نوری و توانایی انجام آن			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	عملی	نظری	ردیف
		رئوس مطالب و ریز محتوا	
		ریز محتوا	رئوس مطالب
۱۲	۴	۱- انتخاب قدرت خروجی ۲- انتخاب حساسیت قدرت ورودی ۳- انتخاب طول موج خروجی ۴- انتخاب حداکثر افت قابل تحمل بین پورت های نوری ۵- انتخاب نرخ بیت اطلاعات عبوری از طریق پورت نوری ۶- انتخاب پترن چشمی	انتخاب پارامتر های مناسب لایه فیزیکی جهت آزمون
۱۸	۶	۱-۲- اندازه گیری قدرت خروجی ۲- اندازه گیری حساسیت قدرت ورودی ۳-۲- اندازه گیری طول موج خروجی ۴-۲- اندازه گیری حداکثر افت قابل تحمل بین پورت های نوری ۵-۲- اندازه گیری نرخ بیت اطلاعات عبوری از طریق پورت نوری ۶-۲- اندازه گیری پترن چشمی	انجام آزمون طیف و قدرت اترنت نوری
۱۸	۶	۱-۳- اندازه گیری حداکثر پهنای باند قابل عبور ۲-۳- اندازه گیری مقدار انحراف کلارک ۳-۳- بکارگیری استانداردهای مربوطه ۴-۳- اندازه گیری سایر پارامترهای فیزیکی	انجام آزمون لایه فیزیکی اترنت نوری
ج: منبع درسی: ((مؤلف/متترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: بررسی و انجام آزمونهای اترنت نوری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حاصل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس
- حاصل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کارعلمی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵-

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱۷	وسایل کمک آموزشی	دستگاه اندازه گیری اترنت نوری
----	------------------	-------------------------------

۱۸	جمعه کمک های اولیه	اسپکتروم آنالایزر نوری
----	--------------------	------------------------

۱۹	وسایل آتش نشانی	استریپر فیبر
----	-----------------	--------------

۲۰	روکش بر کابل	OTDR
----	--------------	------

۲۱	دور بر لوزتیوب	Dستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET
----	----------------	--

۲۲	جمعه ایزول	توان سنج نوری
----	------------	---------------

۲۳	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری	PMD-CMD
----	-----------------------------------	---------

۲۴	لیاس ایمنی و مج بند گراند	ابزار نقطه خوانی
----	---------------------------	------------------

۲۵	مواد تمیزگذار کابل و فیبر	سیستمهای توین مدیریت سیم فیبر نوری (ناظارت دائمی بر فیبر و تشخیص دهنده محل خرابی)
----	---------------------------	--

۲۶	انواع کابل های الکتریکی و نوری	تجهیز شناس دهنده بصیری سطح مقطع فیبر نوری(فیبر اسکوب)
----	--------------------------------	--

۲۷	بیک تل	کیت کامل تمیز کاری سطح مقطع فیبر نوری
----	--------	---------------------------------------

۲۸	بچ کورد	منع نوری
----	---------	----------

۲۹	کانکتور	فروزن
----	---------	-------

۳۰	برچسب شماره دار	واژه نامه تخصصی مخابرات
----	-----------------	-------------------------

۳۱	کربیب	MSCOBATs ITU
----	-------	--------------

۱۶- دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی

گروهی ، مطالعه موردي ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر موردها.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه

پروره ، ارایه تموثه کار  و سایر روشها با ذکر موردها.....





جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
دانشگاه جامع علمی - کاربردی  
شورای برنامه‌ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی  
مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس  
تک پودهای نصب و نگهداری اکسس های نوری

گروه: صنعت

مصوب گروه صنعت

بر اساس مصوبه جلسه یکصد و هفتاد و ششم شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی  
علمی - کاربردی مورخ ۱۳۹۰/۴/۱۲



## بسمه تعالی

### مقدمه:

از آنجائیکه کابل یک محیط انتقال بوده و انتقال لازمه ارتباط می باشد، نصب و نگهداری اکسس های نوری علیرغم سرعت بالای تغییر فن آوری ارتباطات و افزایش ظرفیت شبکه های ارتباطی، به عنوان یک شغل پر رونق در بخش خصوصی مخابرات و فن آوری اطلاعات هنوز مطرح می باشد.

### تعريف و هدف دوره:

درس های این پوダメن، کارآموز را برای اجرای عملیات نصب و نگهداری اکسس های نوری آماده نموده و طی موققبت آمیز آن، او را قادر به اشتغال در شبکه کابل به عنوان مفصلبند کابل مسی می نماید.

- بازآموزی تعداد زیادی پرسنل در تخصص ها و در سطوح مختلف عملیاتی

- ایجاد اشتغال موثر ، کاهش نرخ بیکاری و پیش گیری از گسترش فقر در جامعه

- ارتقاء سطح دانش مورد نیاز مخابراتی در بخش غیردولتی و در نتیجه افزایش کیفیت سرویس های مخابراتی

- تربیت نیروی انسانی ماهر مورد نیاز به منظور فراهم نمودن زمینه های لازم در امر و اگذاری بخشی از فعالیتهای

ارگانهای دولتی به بخش غیردولتی

- اصلاح هرم تحصیلی نیروی کار بر اساس ماده ۲۱ قانون برنامه پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران

- توسعه بسترهاي مخابراتي برای ایجاد زمینه های کسب و کار نوین

### ضرورت و اهمیت دوره:

کابل کشی و نگداری شبکه ای کابل و اکسس برای ایجاد زیر ساخت های مخابراتی و نگهداری و بهره برداری از شبکه های مخابراتی بویژه در قسمت دسترسی مشترکین به سرویس ها مورد استفاده قرار می گیرد. با توجه به روند پیشرفت شبکه های مخابراتی و وارد شدن سرویس های مولتی مدیا به این شبکه ها در آینده کاربرد این مشاغل وسیعتر خواهد شد. لذا نصب و نگهداری اکسس های نوری از ضروریات این حرفه می باشد.



- شایستگی ها ، مهارت ها و تخصص های قابل انتظار:**
- آماده کردن تجهیزات و تشخیص واحدهای اکس نوری
  - بررسی کاتالوگ های تجهیزات اکس نوری
  - نصب و راه اندازی تجهیزات اکس نوری
  - نصب و آزمون سیستمهای مالتی پلکسینگ تقسیم طول موج متراکم DWDM
  - تعیین، تشخیص و رفع خرابی های تارهای نوری

**سطح آموزشی:**

- تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم و کارشناسی (دیپلم - کارشناسی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی و کارشناسی (کارشناسی - کارشناسی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی و کارشناسی ارشد (کارشناسی - کارشناسی ارشد)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری (کارشناسی ارشد - دکتری)

**شغل قابل احراز:**

- نصاب و نگهدار اکسنس های نوری

**ضوابط و شرایط پذیرش ورودی:**

**الف - (حداقل مدرک تحصیلی لرشه تحصیلی / گواهی سلامت، تجربه کاری و ...)**

- ۱- مدرک تحصیلی مورد نیاز ورود به دوره  
دارا بودن یکی از شرایط ذیل:

  - ۱-۱- دارا بودن مدرک دیپلم حرفه ای مخابرات - گرایش کابل کشی
  - ۱-۲- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی- فیزیک، تجربی، فنی در صورت دارا بودن گواهینامه نصاب شبکه کابل مسی از سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
  - ۱-۳- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی- فیزیک، تجربی، فنی در صورت دارا بودن سابقه کار مرتبط
  - ۴-۱- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی- فیزیک، تجربی، فنی به شرط گذراندن دوره نصاب شبکه کابل مسی به عنوان پیش نیاز قبل از شروع دوره آموزشی

**۲- وضعیت جسمانی کارآموز**

- دارا بودن توانایی جسمی و روانی لازم برای ورود به دوره آموزشی

**ب - در صورت نیاز به گذراندن دروس پیش نیاز مطابق جدول زیر ارایه شود:**

ساعت			نام درس	کد	ردیف
جمع	عملی	نظری			
۲۰۰	۱۲۴	۷۶	نصاب شبکه کابل مسی	۸-۵۶/۳۹/۱۴	۱



الف) جدول ساختار دروس و نحوه اجرای تک پودمان نصب و نگهداری اکسس های نوری

توضیحات (دروس پیش‌نیاز)	ساعت			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری		
	۶۴	۴۸	۱۶	آماده کردن تجهیزات و تشخیص واحدهای اکسس نوری	
	۶۴	۴۸	۱۶	بررسی کاتالوگ های تجهیزات اکسس های نوری	
	۶۴	۴۸	۱۶	نصب و راه اندازی تجهیزات اکسس های نوری	
	۸۰	۴۸	۳۲	نصب و آزمون سیستمهای مالتی پلکسینگ تقسیم طول موج متراکم DWDM	
	۶۴	۴۸	۱۶	تعیین، تشخیص و رفع خرابی های تارهای نوری	
	۳۳۶	۲۴۰	۹۶	جمع کل	

ب) جدول مقایسه‌ای ساعت دروس نظری و عملی

نوع دروس	جمع ساعت	درصد	درصد استاندارد
نظری	۹۶	٪۲۸	حد اکثر ۳۰ درصد
عملی	۲۴۰	٪۷۲	حد اقل ۷۰ درصد
جمع	۳۳۶	۱۰۰	۱۰۰

ج) طول و شکل اجرای تک پودمان:

- این تک پودمان حداقل در یک دوره ۳ ماهه و حداکثر در یک دوره ۶ ماهه قابل ارایه است.
- طول دوره تک پودمان ۹۶ ساعت نظری و ۲۴۰ ساعت عملی است.
- مجموع ساعت دروس پودمانی حداقل ۱۶۰ و حداکثر ۴۸۰ است.

د) نحوه ارزیابی پودمان

- آزمون کتبی (جامع) ، آزمون عملی (جامع) ، ارایه پروژه ، ارایه نمونه کار  و سایر با ذکر مورد ✓
- قابلی در کلیه درس ها منجر به اخذ گواهینامه تک پودمان مربوطه می شود.



عملی	نظری		نام درس: آماده کردن تجهیزات و تشخیص واحدهای اکسس نوری پیش نیاز/هم نیاز:
۴۸	۱۶	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی با اصول آماده کردن تجهیزات و تشخیص واحدهای اکسس نوری و توانایی انجام آن ب: سر فصل آموزشی:
زمان آموزش (ساعت)	رُؤس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی نظری	ریز محتوا	رُؤس مطالب	
۳ ۱	۱- بررسی طرح ۲- دنبال کردن مسیر از روی نقشه ۳- تهیه لیست لوازم مورد نیاز از روی طرح ۴- تهیه لیست تجهیزات مورد نیاز بر اساس طرح	خواندن نقشه ها و مطالب مربوطه و استفاده از آنها جهت نصب و راه اندازی مطابق طرح مربوطه	۱
۹ ۳	۱- تعیین نوع شبکه مورد نظر ۲- تعیین واحدهای موجود در هر شبکه ۳- تعیین نوع سرویسی که قرار است ارائه شود	انجام آزمون های مربوطه به هر واحد در انواع شبکه های FTTX	۲
۹ ۳	۱- تعیین نوع کاربرد سرویس صدا، تصویر یا دیتا ۲- تعیین آزمونهای مربوط به سرویس ۳- تعیین تجهیزات مورد نیاز برای ارائه آزمون ۴- ثبت نتایج حاصل از آزمون	انجام آزمون های مربوطه به انواع سرویس های سه گانه صدا و تصویر و دیتا	۳
۹ ۳	۱- تعیین سخت افزار لازم بر اساس نوع سرویس ۲- تعیین نرم افزار لازم بر اساس نوع سرویس ۳- انتخاب تجهیزات لازم برای نصب و راه اندازی	راه اندازی سخت افزار و نرم افزار مدیریت سیستم	۴
۹ ۳	۱- تعیین خصوصیات سیستم ۲- تعیین نوع سرویس ها ۳- تعیین مدیریت نرم افزاری شبکه ۴- تعیین مدیریت برای اعمال پهنای باند برای هر مشترک	انجام مدیریت PON و پارامترهای PERFORMANCE نظارتی و فرمان های مدیریتی مانند تعیین پهنای باند برای هر مشترک و ...	۵
۹ ۳	۱- تعیین شبکه مورد نظر و شناسایی واحدهای آن ۲- تعیین پورت های ورودی و خروجی ۳- تعیین مشخصات پورت ها	شناسایی هر واحد در انواع شبکه های FTTX و مشخصات فنی انواع پورت های ورودی و خروجی	۶
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آماده گردن تجهیزات و تشخیص واحدهای اکس نوری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متخصص: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): -

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی) (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵-

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

۱	یک سیستم کامل GPON	۱
۲	دستگاه اندازه گیری	۲
۳	سیستم کامل CWDM,DWDM	۳
۴	دستگاه فبوزن	۴
۵	دستگاه توان سنج PON POWER METER	۵
۶	اسپکتروم انانالایزر نوری	۶
۷	دستگاه OTDR	۷
۸	واژه نامه تخصصی مخابرات	۸
۹	مصوبات (۱-۷) ITU-T و ITU-T G.۹۸۸, G.۹۸۴	۹
۱۰	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۱۰
۱۱	وسائل کمک آموزشی	۱۱

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی ، مطالعه موردي ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد .....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پژوهه ، ارایه نمونه کار  و ..... سایر روشها با ذکر مورد .....



عملی	نظری		نام درس: بررسی کاتالوگ های تجهیزات اکسس های نوری پیش نیاز / همنیاز:
۴۸	۱۶	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی با اصول بررسی کاتالوگ های تجهیزات اکسس های نوری و توانایی انجام آن ب: سر فصل آموزشی:
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱۲	۴	۱- خلاصه نویسی کامل اصطلاحات کاربردی تجهیزات اکسس نوری ۲- بکارگیری مفاهیم و معانی اصطلاحات کاربردی تجهیزات اکسس نوری ۳- بکارگیری اصطلاحات نوع فیبر و میزان افت و زاویه شکست نور	خواندن اصطلاحات کاربردی در تجهیزات اکسس نوری
۱۲	۴	۱-۲- درک مفاهیم <i>Single Mode</i> ۲- درک مفاهیم <i>Multi Mode</i> ۳- درک مفاهیم <i>Dispersion</i> ... <i>DSF-NZDSF</i>	درک مفاهیم اصطلاحات کاربردی در تجهیزات اکسس نوری
۱۲	۴	۱-۳- ترجمه <i>PON</i> و درک مفاهیم آن ۲- ترجمه <i>EPON</i> و درک مفاهیم آن ۳- ترجمه <i>GPON</i> و درک مفاهیم آن ۴- ترجمه <i>GEPON</i> و درک مفاهیم آن ۵- ترجمه <i>XG PON</i> و درک مفاهیم آن ۶- ترجمه <i>OLT</i> و درک مفاهیم آن ۷- ترجمه <i>ONU</i> و درک مفاهیم آن ۸- ترجمه <i>ONT</i> و درک مفاهیم آن ۹- ترجمه <i>Triple play</i> و درک مفاهیم آن	ترجمه اصطلاحات کاربردی در تجهیزات اکسس نوری
۱۲	۴	۱-۴- تشخیص <i>SM</i> ۲-۴- تشخیص فیبرهای <i>MM</i> ۳-۴- تشخیص <i>Disp</i> ۴-۴- تشخیص <i>DGD</i> و <i>GD</i> ۵-۴- تشخیص <i>L/Km</i> و سایر اندازه گیری ها	درک مفاهیم اختصارات کاربردی در تجهیزات اکسس نوری
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: بررسی کاتالوگ های تجهیزات اکسنس های نوری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متজانس: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): -

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵ مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

۱	یک سبستم کامل GPON	۱
۲	دستگاه اندازه گیری	۲
۳	سیستم کامل CWDM,DWDM	۳
۴	دستگاه فیوزن	۴
۵	دستگاه توان سنج PON POWER METER	۵
۶	اسپکتروم آنالایزر نوری	۶
۷	دستگاه OTDR	۷
۸	واژه نامه تخصصی مخابرات	۸
۹	مصوبات (۱-۷) ITU-T و ITU-T G.۹۸۸, G.۹۸۴	۹
۱۰	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۱۰
۱۱	وسائل کمک آموزشی	

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی ، مطالعه موردي ، بازدید  افیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کنی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پژوهه ، ارایه نمونه کار ..... سایر روشهای با ذکر مورد.....



عملی	نظری		نام درس: نصب و راه اندازی تجهیزات اکسس های نوری پیش نیاز /هم نیاز:
۴۸	۱۶	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با اصول نصب و راه اندازی تجهیزات اکسس های نوری و توانایی انجام آن			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	عملی	نظری	رئوس مطالب و ریز محتوا
			ردیف
			رئوس مطالب
			ریز محتوا
۲	۱	۱	۱-۱- بررسی طرح و فراهم کردن اتصالات و گانکتورهای مورد نیاز ۱-۲- فراهم کردن ابزار مورد نیاز ۱-۳- فراهم کردن تجهیزات و دستگاههای اندازه گیری لازم
۹	۳	۲	۱-۲- رعایت اصول اینمنی در برقراری اتصالات الکتریکی ۲-۲- تشخیص وجود الکتریسیته ساکن و عدم تماس دست با بعضی از المانها ۲-۳- برقراری اتصالات الکتریکی در زمین مطابق با استانداردها و نقشه ۲-۴- نصب و برقراری اتصالات نوری و گانکتورهای مربوطه
۹	۳	۳	۱-۳- کنترل برقراری اتصال و اطمینان از صحت آنها ۲-۳- اتصال سیم تغذیه ۳-۳- نصب تمام برد ها و کارت های سیستم در محل خود ۴-۳- کنترل تمام اسلات ها و اطمینان از صحت آنها طبق نقشه ۵-۳- روشن کردن سیستم از نظر الکتریکی و چک کردن مسیرهای تغذیه و ولتاژ های الکتریکی
۹	۳	۴	۱-۴- در مدار قرار دادن سیستم ۲-۴- راه اندازی سیستم (وصل کردن کارت های کنترل، <i>CD-ROM</i> و ..) ۳-۴- نصب نرم افزار مدیریت سیستم ۴-۴- اعمال فرمانی کنترلی و مشاهده تاثیر آنها ۵-۴- بررسی الامر های سیستم و تجزیه و تحلیل صحت عملکرد
۹	۳	۵	۱-۵- در مسیر شبکه قرار دادن سیستم ۲-۵- اعمال پارامترهای اکسس به ازای هر مشترک ۳-۵- مشاهده تاثیرات آن و ادامه تا پایان کار
۹	۳	۶	۱-۶- تست خطوط مشترکین از نظر ولتاژ های خارجی - امدادانس اهمی و خازنی ۲-۶- تست طرف تجهیزات و تست طرف تسهیلات ۳-۶- تست های قابل برنامه ریزی و ..

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))

- دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نصب و راه اندازی تجهیزات اکسس های نوری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):	
- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متخصص: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات	
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس	
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):	
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):	
دara بودن مدرک تحصیلی دکترا مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط	
دara بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط	
دara بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط	
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی <input checked="" type="checkbox"/> خوب <input checked="" type="checkbox"/>	
- میزان تسلط به رایانه: عالی <input checked="" type="checkbox"/> خوب <input checked="" type="checkbox"/>	
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:	
۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)	
- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۳۰۰ مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه ۵ مترمربع، ۵- مزرعه <input type="checkbox"/> مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار	
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:	
۱ یک سیستم کامل GPON	۱۲ جعبه کمک های اولیه
۲ دستگاه اندازه گیری	۱۳ وسایل آتش نشانی
۳ سیستم کامل CWDM,DWDM	۱۴ جعبه ابزار
۴ دستگاه فیبرن	۱۵ ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری
۵ دستگاه توان سنج METER	۱۶ لیاس ایمنی و مج بند گراند
۶ اسپکتروم آنالایزر نوری	۱۷ مواد تمیز کننده کابل و فیبر
۷ دستگاه OTDR	۱۸ انواع کابل های الکتریکی و نوری
۸ واژه نامه تخصصی مخابرات	۱۹ پیگ تل
۹ مصوبات (۱-۷) ITU-T و G.۹۸۸,G.۹۸۴	۲۰ پیچ کورد
۱۰ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۲۱ کانکتور
۱۱ وسایل کمک آموزشی	
۱۲- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی <input checked="" type="checkbox"/> ، مباحثه ای <input type="checkbox"/> ، تمرین و تکرار <input checked="" type="checkbox"/> ، آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> ، کارگاهی <input checked="" type="checkbox"/> ، پژوهشی <input type="checkbox"/> ، مطالعه موردي <input type="checkbox"/> ، بازدید <input checked="" type="checkbox"/> ، فیلم و اسلاید <input checked="" type="checkbox"/> و سایر با ذکر مورد ..... ....	
۱۳- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی <input checked="" type="checkbox"/> ، آزمون عملی <input checked="" type="checkbox"/> ، ارزیابی پژوهشی <input type="checkbox"/> ، ارزیابی نمونه کار <input type="checkbox"/> و ..... سایر روشها با ذکر مورد..... ....	



عملی	نظری		نام درس: نصب و آزمون سیستمهای مالتی پلکسینگ تقسیم طول موج متراکم DWDM	پیش نیاز/هم نیاز:
۴۸	۳۲	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی با اصول نصب و آزمون سیستمهای مالتی پلکسینگ تقسیم طول موج متراکم DWDM و توانایی انجام آن	ب: سر فصل آموزشی:
زمان آموزش (ساعت)			رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
نظری	عملی		ریز محتوا	رئوس مطالب
۹	۵		۱- بررسی نقشه و شناسانی لوازم و تجهیزات مورد نیاز ۲- فراهم آوردن لوازم و تجهیزات مورد نیاز ۳- نصب و راه اندازی سیستم های DWDM مطابق طرح	خواندن نقشه ها و مطالب مربوطه و استفاده از آنها جهت نصب و راه اندازی مطابق طرح مربوطه
۱۰	۸		۱- انجام آزمون های لازم با توجه به مفهوم تضعیف-جذب-پراکندگی ۲- شناسانی مولفه های فعال نوری و غیر فعال نوری ۳- بررسی عملکرد المانهای غیر فعال در سیستم های WDM ۴- بررسی قابلیت های سیستم و قابلیت های مدیریت ۵- نصب سخت افزار و اتصالات و یونیت های مربوطه و کنترل واپرینگ	انجام آزمون های مربوطه به هر واحد در انواع شبکه های CWDM و DWDM
۱۰	۸		۱- اندازه گیری زمان سوئیچ در سیستم های ROADM ۲- اندازه گیری توان طول موج های پس از سوئیچ ۳- اندازه گیری فرکانس مرکزی طول موج پس از سوئیچ	انجام آزمون های مربوطه به هر واحد در انواع شبکه های ROADM و DWDM
۱۰	۶		۱- نصب نرم افزار مدیریت سیستم DWDM ۲- پیکربندی سیستم DWDM ۳- تعیین طول موج های سیستم DWDM ۴- تعیین توان تقویت گننده های DWDM در جهت ارسال ۵- تعیین توان تقویت گننده های DWDM در جهت دریافت	راه اندازی سخت افزار و نرم افزار مدیریت سیستم
۹	۵		۱- انجام مدارهای نوری در نوع Cross Connect ۲- مدیریت طیف سیستم ۳- نظارت بر طیف سیستم ۴- نظارت بر پارامترهای نوری موثر در کیفیت انتقال OTN SDH با ۵- نظارت مستقیم بر خطاهای از طریق فریم ۶- نظارت غیر مستقیم بر خطاهای از طریق نظارت بر سیگنال نوری در حوزه زمان یا فرکانس	انجام مدیریت DWDM و CWDM پارامترهای PERFORMANCE نظارتی و فرمانهای مدیریتی
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران				



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نصب و آزمون سیستمهای مالتی پلکسینگ تقسیم طول DWDM

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متজانس: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): -

- حداقل سوابق تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵-

هزار  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱ یک سیستم کامل GPON

۲ دستگاه اندازه گیری

۳ سیستم کامل CWDM,DWDM

۴ دستگاه فیوزن

۵ دستگاه توان سنج PON POWER METER

۶ اسپکتروم آنالایزر نوری

۷ دستگاه OTDR

۸ واژه نامه تخصصی مخابرات

۹ مصوبات (۱-۷) ITU-T و ITU-T G.۹۸۸,G.۹۸۴

۱۰ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۱۱ وسایل کمک آموزشی

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردي ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پژوهه ، ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی	نظری		نام درس: تعیین، تشخیص و رفع خرابی های تارهای نوری پیش نیاز /هم نیاز:
۴۸	۱۶	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با اصول تعیین، تشخیص و رفع خرابی های تارهای نوری و توانایی انجام آن			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)			رئوس مطالب و ریز محتوا
عملی	نظری		ریز محتوا
			رئوس مطالب
۶	۲		۱-۱- بررسی ابتدا و انتهای تار نوری ۱-۲- بررسی کلی تار از نظر فیزیکی ۱-۳- آگاهی از نوع فیبر
۹	۳		۱-۱- بررسی کامل نقشه ۱-۲- بازدید از مسیر تعیین شده در نقشه ۱-۳- مشخص کردن نوع کابل کشی اجرا شده ۱-۴- بازدید از اتصال پیکتل ها
۹	۳		۱-۳- تعیین ابزار جهت تست کابل ۱-۲- آماده سازی دستگاه OTDR ۱-۳- تعیین نوع آزمایشی که برای نوع خرابی بکار می رود ۱-۴- انجام آزمایشی که محل خرابی را نشان می دهد
۱۲	۴		۱-۴- انتخاب ابزار جهت ترمیم یا تعویض تار در صورت موجود بودن ۱-۴- انتخاب دستگاه مناسب جهت ترمیم تار ۱-۴- بررسی نوع خرابی و نحوه ترمیم اشکال پیش آمده ۱-۴- فیوژن زدن تارها و متصل کردن آنها ۱-۵- برگرداندن تار به حالت اولیه
۱۲	۴		۱-۵- آزمایش محل خرابی از نظر ظاهری ۱-۵- آزمایش اندازه گیری افت ایجاد شده در محل اتصال ۱-۵- ارسال تست تن از مبداء به مقصد و تأثیر رفع عیب بر آن ۱-۵- حصول اطمینان از کار انجام شده
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تعیین، تشخیص و رفع خرابی‌های تارهای نوری

۱- ویزگی‌های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته‌های تحصیلی متজانس: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبه (به سال):

- حداقل ساقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبه

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبه

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبه

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویزگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرضه  مترمربع، ۵-

هزاره  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

۱۲ یک سیستم کامل GPON

۱۳ دستگاه اندازه گیری

۱۴ سیستم کامل CWDM,DWDM

۱۵ دستگاه فیوزن

۱۶ دستگاه توان سنج PON POWER METER

۱۷

۱۸ اسپکتروم آنالایزر نوری

۱۹ OTDR

۲۰ مصوبات (۱-۷) ITU-T و G.۹۸۸,G.۹۸۴

۲۱ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۱۱ وسائل کمک آموزشی

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی ، گروهی ، مطالعه موردنی ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کنی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ، ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....





وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
دانشگاه جامع علمی - کاربردی  
شورای برنامه‌ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی  
مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس تک پودهای  
سرپرستی پروژه کابل کشی

گروه: صنعت



مصوب گروه صنعت

بر اساس مصوبه جلسه یکصد و هفتاد و ششم شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی  
علمی - کاربردی مورخ ۱۳۹۰/۴/۱۲

## بسمه تعالی

### مقدمه:

از آنجاییکه کابل یک محیط انتقال بوده و انتقال لازمه ارتباط می باشد، سرپرستی پروژه های کابلکشی علیرغم سرعت بالای تغییر فن آوری ارتباطات و افزایش ظرفیت شبکه های ارتباطی، به عنوان یک شغل پر رونق در بخش خصوصی مخابرات و فن آوری اطلاعات هنوز مطرح می باشد.

### تعريف و هدف دوره:

درس های این پودهمان، کارآموز را برای اجرای سرپرستی پروژه کابل کشی آماده نموده و طی موققت آمیز آن، وی را قادر به اشتغال در شبکه کابل به عنوان سرپرست می نماید.

- بازآموزی تعداد زیادی پرسنل در تخصص ها و در سطوح مختلف عملیاتی
- ایجاد اشتغال موئر ، کاهش نرخ بیکاری و پیش گیری از گسترش فقر در جامعه
- ارتقاء سطح دانش مورد نیاز مخابراتی در بخش غیردولتی و در نتیجه افزایش کیفیت سرویس های مخابراتی
- تربیت نیروی انسانی ماهر مورد نیاز به منظور فراهم نمودن زمینه های لازم در امر و نگذاری بخشی از فعالیتهای ارگانهای دولتی به بخش غیردولتی
- اصلاح هرم تحصیلی نیروی کار بر اساس ماده ۲۱ قانون برنامه پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران
- توسعه پسترهای مخابراتی برای ایجاد زمینه های کسب و کار نوین

### ضرورت و اهمیت دوره:

کابل کشی و نگذاری شبکه ای کابل و اکسس برای ایجاد زیر ساخت های مخابراتی و نگهداری و بهره برداری از شبکه های مخابراتی بوجیه در قسمت دسترسی مشترکین به سرویس ها مورد استفاده قرار می گیرد. با توجه به روند پیشرفت شبکه های مخابراتی و وارد شدن سرویس های مولتی مدیا به این شبکه ها در آینده کاربرد این مشاغل وسیعتر خواهد شد. لذا سرپرستی و نظارت بر این پروژه ها از ضروریات این حرفه می باشد.



شایستگی ها، مهارت ها و تخصص های قابل انتظار:

- برنامه ریزی، سازماندهی و انجام فعالیت های کاری
- جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات فنی شبکه کابل و اکسنس
- نظرارت بر پروژه کابل و اکسنس
- حل مشکلات فنی با استفاده از سیستم های اطلاعاتی متعدد
- برقراری و راه اندازی یک شرکت پیمانکاری کابل و اکسنس

سطح آموزشی:

- تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم و کاردادانی (دیپلم - کاردادانی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کاردادانی و کارشناسی (کاردادانی - کارشناسی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی و کارشناسی ارشد (کارشناسی - کارشناسی ارشد)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری (کارشناسی ارشد - دکتری)

شغل قابل احراز:

- سرپرست پروژه کابل کشی

ضوابط و شرایط پذیرش ورودی:

الف - (حداقل مدرک تحصیلی ارشته تحصیلی / گواهی سلامت، تجربه کاری و ...)

- ۱- مدرک تحصیلی مورد نیاز ورود به دوره  
دارا بودن یکی از شرایط ذیل:
- ۱-۱- دارا بودن مدرک دیپلم حرفه ای مخابرات - گرایش کابل کشی
- ۲- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی- فیزیک، تجربی، فنی در صورت دارابودن گواهینامه نصاب شبکه کابل مسی از سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
- ۳- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی- فیزیک، تجربی، فنی در صورت دارابودن سابقه کار مرتبط
- ۴- دارا بودن دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی- فیزیک، تجربی، فنی به شرط گذراندن دوره نصاب شبکه کابل مسی به عنوان پیش نیاز قبل از شروع دوره آموزشی

۲- وضعیت جسمانی کارآموز

- دارا بودن توانایی جسمی و روانی لازم برای ورود به دوره آموزشی

ب - در صورت نیاز به گذراندن دروس پیش نیاز مطابق جدول زیر ارائه شود:

ساعت			نام درس	گرد	ردیف
جمع	عملی	نظری			
۲۰۰	۱۲۴	۷۶	نصاب شبکه کابل مسی	۸-۵۶/۳۹/۱/۴	۱



الف) جدول ساختار دروس و نحوه اجرای تک پودمان سرپرستی پروژه کابل کشی

توضیحات (دروس پیش- نیاز)	ساعت			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری		
	۴۸	۳۲	۱۶	برنامه ریزی، سازماندهی و انجام فعالیت های کاری	
	۴۰	۳۲	۸	جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات فنی شبکه کابل و اکسس	
	۴۸	۳۲	۱۶	نظارت بر پروژه کابل و اکسس	
	۲۴	۱۶	۸	حل مشکلات فنی با استفاده از سیستم های اطلاعاتی متعدد	
	۴۸	۳۲	۱۶	برقراری و راه اندازی یک شرکت پیمانکاری کابل و اکسس	
	۲۰۸	۱۴۴	۶۴	جمع کل	

ب) جدول مقایسه‌ای ساعت دروس نظری و عملی

درصد استاندارد	درصد	جمع ساعت	نوع دروس
حد اکثر ۳۰ درصد	%۳۰	۶۴	نظری
حد اقل ۷۰ درصد	%۷۰	۱۴۴	عملی
۱۰۰	۱۰۰	۲۰۸	جمع

ج) طول و شکل اجرای تک پودمان:

- این تک پودمان حداقل در یک دوره ۲ ماهه و حد اکثر در یک دوره ۴ ماهه قابل ارایه است.
- طول دوره تک پودمان ۶۴ ساعت نظری و ۱۴۴ ساعت عملی است.
- مجموع ساعت دروس پودمان حد اقل ۱۶۰ و حد اکثر ۴۸۰ است.

د) نحوه ارزیابی پودمان

آزمون کتبی (جامع) ، آزمون عملی (جامع) ، ارایه پروژه ، ارایه نمونه کار  و سایر با ذکر مورد

- قبولی در کلیه درس ها منجر به اخذ گواهینامه تک پودمان مربوطه می شود.



نام درس: برنامه ریزی، سازماندهی و انجام فعالیت های کاری پیش نیاز / هم نیاز:	عملی	نظری	
۲۲	۱۶	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی سربرستان پروژه های کابلکشی با اصول برنامه ریزی، سازماندهی و انجام فعالیت های کاری و توانایی انجام آنها			
ب: سرفصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱۰	۵	۱- آماده سازی شرایط کار بر اساس نوع کار و یا دستور کار و با تایید طرفین (کارفرما/ناظر، مجری) یا بر اساس بازرگانی از سایت ۲- نظارت بر بهداشت و ایمنی شغلی (OHS) استاندارد، الزامات قانونی، کدهای قوانین مربوطه، مقررات و استانداردها و روش‌های سرمایه‌گذاری در سراسر روش کار ۳- تهیه منابع مورد نیاز برای برآورد طرح کار جهت انطباق با مشخصات شغلی ۴- هماهنگی مورد نیاز بر اساس سفارش کار ، تجهیزات لازم و در نظر گرفتن هزینه کار و نیازهای سرمایه‌گذاری	آماده شدن برای انجام فعالیت های کار
۱۲	۶	۱- هماهنگ کردن فعالیت کار با ذینفعان با توجه به روش سرمایه‌گذاری و الزامات زیست محیطی ۲- انجام و نظارت بر وظایف مطابق با برنامه های مورد نیاز کار و روش های سرمایه‌گذاری ۳- اخذ تأییدیه های لازم	هماهنگی و انجام کار
۱۰	۵	۱- نهایی کردن کار و بازگرداندن <i>worksite</i> با توجه به روش های سازمانی و نیازهای شغلی با توجه به نظرات گرفته شده در اجرا ۲- مطلع ساختن طرفین از اتمام کار با توجه به روش های سازمانی و نیازهای شغلی و اخذ تأییدیه لازم ۳- کامل کردن موابق شغلی ، هزینه اطلاعات و گزارشات لازم با توجه به روش های سرمایه‌گذاری	تکمیل کار
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: برنامه ریزی، سازماندهی و اجرام فعالیت های کاری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته رشته های تحصیلی متজانس: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲

(نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵-

هزار  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست مائین الات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

۱ آئین نامه ها و الزامات قانونی

۲ واژه نامه تخصصی مخابرات

۳ مصوبات (۱-۷) G.۹۸۴ ITU-T و ITU-T G.۹۸

۴ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۵ وسائل کمک آموزشی

۶ جعبه کمک های اولیه

۷ وسائل آتش نشانی

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی

گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد ..... .

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه

پرورش ، ارایه نمونه کار  و ..... سایر روشها با ذکر مورد .....



عملی	نظری		نام درس: جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات فنی کابل و اکسنس پیش نیاز/هم نیاز:
۳۲	۸	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی سربرستان پروژه های کابلکشی با اصول جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات فنی کابل و اکسنس و توانایی انجام آنها
			ب: سو فصل آموزشی:
زمان آموزش (ساعت)	عملی	نظری	رنوس مطالب و ریز محتوا
			ردیف
			رنوس مطالب
			ریز محتوا
۸	۲		۱-۱- اعمال تمام قوانین، کدها و استانداردها در فرآیند تحلیل ۱-۲- مقایسه و ارزشیابی منبع اطلاعات برای ارزش گذاری اطلاعات ۱-۳- بدست آوردن اطلاعات مرتبط از سیستم های رایانه ای و ثبت اطلاعات
۸	۲		به دست آوردن اطلاعات ثبت شده
۸	۲		۱-۲- انتخاب مصاحبه شونده صاحب صلاحیت فنی و گزینش روش مصاحبه مناسب ۲-۲- آماده سازی محیط مصاحبه و اسناد و لوازم مورد نیاز ۲-۳- آماده کردن سوالات مصاحبه به شیوه ای که تمام نکات کلیدی پوشش داده شوند ۴-۲- پیش بردن مصاحبه با استفاده از تکنیک های موثر گوش کردن و سوال کردن و تمرکز روی اطلاعات بیان شده توسط مصاحبه شونده ۵-۲- ثبت دقیق اطلاعات بدست آمده از مصاحبه شونده
۸	۲		هدایت یک مصاحبه فنی ساده
۸	۲		۱-۳- تحلیل اطلاعات مهم با بازبینی موقعیت ارزیابی شونده ۲-۳- ارزیابی و تفاوت گذاری میان واقعیات و فرضیات و حدسیات و نتیجه گیری بر اساس واقعیات صرف ۳-۳- بکار گرفتن فرضیات در فرآیند استدلال و شکل دادن استنتاج های معتبر ۴-۳- تحلیل استنتاج ها و تفکیک آنها از فرضیات گمانه زنی ها و یافتن راه حل برای موقعیت تحت بررسی
۸	۲		آنالیز اطلاعات
۸	۲		۱-۴- مشخص سازی فعالیت های علمی بر اساس استنتاج های حاصل از فرآیند تحلیل ۲-۴- پیاده سازی فعالیت های عملی برای حل مسئله در موقعیت تحت بررسی ۳-۴- بازبینی خروجی های فعالیت های عملی از طریق ارزیابی تاثیر آنها بر موقعیت
			پیاده سازی های خروجی تحلیل
			ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات فنی کابل و اکسن

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متخصص: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):-

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵ مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱ آثین نامه ها و الزامات قانونی

۲ واژه نامه تخصصی مخابرات

۳ مصوبات (۱-۲) ITU-T G.۹۸۸, G.۹۸۴ و ITU-T

۴ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۵ وسایل کمک آموزشی

۶ جعبه کمک های اولیه

۷ وسایل آتش نشانی

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی ، گروهی ، مطالعه موردي ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد .....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ، ارایه نمونه کار  و ..... سایر روشها با ذکر مورد .....



				نام درس: نظارت بر پروژه کابل و اکسس
				پیش نیاز/هم نیاز:
				الف: هدف درس: آشنایی سرپرستان پروژه های کابلکشی با اصول نظارت بر پروژه کابل و اکسس و توانایی انجام آنها
				ب: سر فصل آموزشی:
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	رئوس مطالب	ردیف
		رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
۱۰	۵	۱-۱- مطالعه طرح ۱-۲- انتخاب افراد و تخصص های مناسب برای اجرا ۱-۳- تدارک منابع مورد نیاز و CPM کار براساس قوانین، مقررات، استانداردها، الزامات اینمی سایت و روش های سرمایه گذاری ۱-۴- هماهنگی با ناظر/ کارفرما/ مدیر پروژه و ارائه تصمیمات و برنامه های پیش بینی شده ۱-۵- شناسایی منابع، تجهیزات و محل تأمین آن ها با توجه به سیاست های سازمانی ۱-۶- مطالعه تأییدیه های اخذ شده و منابع پیش بینی شده ۱-۷- اطلاع رسانی عوامل اجرا در خصوص مستولیت های خود در پروژه	آماده شدن برای فعالیت های <b>worksite</b>	۱
۱۶	۸	۱-۱- هدایت کارکنان و نظارت بر فعالیت های کار مطابق طرح ۱-۲- استفاده از منابع مناسب و تخصص های لازم ۱-۳- شناسایی موضع احتمالی و انجام اقدامات اصلاحی ضمن مشاوره با مدیر پروژه	نظارت بر فعالیت های <b>worksite</b>	۲
۶	۳	۱-۳- انجام وظایف اداری ۱-۴- تهییه گزارش لازم	انجام کارهای اداری	۳
ج: منبع درسی: ((مؤلف/متترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))				
- دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران				



د) استانداردهای آموزشی (شرايط آموزشی و يادگيري مطلوب) درس: نظارت بر پروژه کابل و اکسس

۱- ويزگي هاي مدرس: (درجه علمي - سوابق تخصصي و تجربى):

- حداقل مدرک تحصيلي دانشگاهي، نام رشته/رشته هاي تحصيلي متজانس: لisans مهندسي برق گرایش مخابرات

- گواهی نامهها و يا دورههای آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال):-

- حداقل سابقه تخصصي در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصيلي دکتراي مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصيلي فوق لisans مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصيلي لisans مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ويزگي ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کارعملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشینآلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

۱ آئين نامه ها و الزامات قانوني

۲ واژه نامه تخصصي مخابرات

۳ مصوبات (۱-۷) ITU-T G.۹۸۸, G.۹۸۴ و ITU-T

۴ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۵ وسائل کمک آموزشی

۶ جعبه کمک های اولیه

۷ وسائل آتش نشانی

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تكرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی ، مطالعه موردي ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ، ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی	نظری		نام درس: حل مشکلات فنی با استفاده از سیستم های اطلاعاتی متعدد پیش نیاز/هم‌نیاز:
۱۶	۸	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی سریستان پروژه های کابلکشی با اصول حل مشکلات فنی با استفاده از سیستم های اطلاعاتی متعدد و توانایی انجام آنها
			ب: سرفصل آموزشی:
زمان آموزش (ساعت)	عملی	نظری	رئوس مطالب و ریز محتوا
			ردیف
			رئوس مطالب
			ریز محتوا
			۱- درخواست تمام قوانین مربوطه، کدها، مقررات و استانداردها در فرایند قرارداد ۲- دریافت و تجزیه و تحلیل درخواست اولیه به نحو احسن به منظور انتخاب اقدام بعدی ۳- تعامل موثر با کارفرما برای تایید ارجاع اولیه
۴	۲		برقراری ارتباط با کارفرما / متقاضی
			۱
			۱- شناسایی نیازهای اطلاعاتی و منابع این اطلاعات ۲- ورود و رهبری کارآمد سیستم های اطلاعاتی مربوط ۳- ثبت جزئیات دقیق از مجریان در سیستم های اطلاعاتی با توجه به نیازهای سرمایه‌گذاری ۴- شناسایی و بررسی اطلاعات مربوط به منظور تحقیق و حل و فصل آن و تهیه راه حل
۴	۲		به دست آوردن اطلاعات از سیستم های اطلاعاتی متعدد
			۲
			۱- بررسی اطلاعات مهم پاسخگویان و اعمال تخصص فنی به منظور توسعه گزینه هایی برای حل و فصل بررسی ۲- در نظر گرفتن تمام ورودی ها و توصیه پک دوره اقدام تدریجی ۳- مذاکره با مجریان و مشخص کردن موانع ۴- ثبت جزئیات اقدامات مورد نیاز بوسیله سیستم های اطلاعات سازمانی
۴	۲		ارائه یک برنامه ای برای حل و فصل مشکل
			۳
			۱- تکرار دوره مذاکره با ناظر قبل از شروع عملیات و به دنبال توافق برای نهایی کردن راه حل ۲- شناسایی و آغاز عملیات با پشتیبانی فنی ایرانورها ، پاسخگویان و دیگر طرفین تعهد ۳- برقراری ارتباط با کارفرما، ناظر برای تایید موفقیت اقدامات برنامه ریزی شده ۴- ثبت نتایج رفع مانع توسط سیستم های اطلاعاتی مورد نیاز
۴	۲		اجرای طرح تحقیق برای حل و فصل
			۴
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: حل مشکلات فنی با استفاده از سیستم های اطلاعاتی متعدد

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متخصص: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): -

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط

دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کارعملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱ آئین نامه ها و الزامات قانونی

۲ واژه نامه تخصصی مخابرات

۳ مصوبات (۱-۷) ITU-T G.۹۸۸, G.۹۸۴ و ITU-T

۴ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۵ وسایل کمک آموزشی

۶ جعبه کمک های اولیه

۷ وسایل آتش نشانی

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی ، مطالعه موردي ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد .....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ، ارایه نمونه کار  و ..... سایر روشها با ذکر مورد .....



				نام درس: راه اندازی یک شرکت پیمانکاری کابل و اکسس
				پیش نیاز / هم نیاز:
				الف: هدف درس: آشنایی سربرستان پروژه های کابلکشی با اصول راه اندازی یک شرکت پیمانکاری کابل و اکسس و توانایی انجام آنها
				ب: سو فصل آموزشی:
زمان آموزش (ساعت)	عملی	نظری	رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		ریز محتوا	رئوس مطالب
۸	۴		۱-۱- تدوین طرح برای یک کسب و کار کوچک بر طبق اصول طراحی کسب و کار ۱-۲- پیروی از الزامات قانونی برای ثبت کسب و کار ۱-۳- حصول اطمینان از سیاست های مناسب بیمه بر طبق ماهیت کسب و کار و پوشش رسیک ها	طراحی عملیات کسب و کار
۸	۴		۱-۱- تعیین و نگهداری یک دفتر ارائه خدمات به مشتریان بر طبق طرح کسب و کار ۱-۲- تحلیل و تعیین انتظارات مقاضیان طبق استانداردهای صنعت ۱-۳- ارائه خدمات به مقاضیان طبق انتظارات آنان و استانداردهای شرکت ۱-۴- نظارت و ارزیابی عملکرد ساخت افزارهای نصب شده بر طبق استانداردهای صنعت	ارائه خدمات به مقاضیان
۸	۴		۱-۱- ثبت درآمد و هزینه ها با استفاده از ابزارهای ثبت کتبی و نرم افزاری بر طبق استانداردهای ملی حسابداری ۱-۲- ایجاد یک ورقه ساده تعادل مالی با استفاده از سوابق بانکی یا رسائیدن اطلاعات به حسابدار بر طبق استانداردهای معمول حسابداری ۱-۳- محاسبات ساده مالیاتی و سرسیدهای سالیانه یا ارائه این اطلاعات به حسابدار بر طبق استانداردهای معمول حسابداری ۱-۴- تکمیل کردن یک اظهار نامه عملیاتی با ارائه اطلاعات به حسابدار بر طبق استانداردهای معمول حسابداری	انجام وظایف مدیریتی ساده مالی
۸	۴		۱-۱- تعیین گستره یک تقاضا برای انجام بر طبق تیازهای حرفه ای یا شخصی یک مقاضی ۱-۲- تکمیل برآورد مشخصات یک کار برای برآورد هزینه ها و زمان مورد نیاز برای تکمیل کار ۱-۳- برآورد و تعیین هزینه مواد مورد نیاز برای پروژه بر اساس قیمت های اعلام شده فروشنده کان ۱-۴- تعیین و محاسبه حاشیه ای برای سود و هزینه های جاری ساخت افزارها بر طبق طرح کسب و کار ۱-۵- چک کردن نهایی برآورده برای بالا بردن دقت بر طبق سیاست ها و فرآیندهای کلان ۱-۶- تحويل سند برآورد در مدت زمان مورد توافق با مقاضی به وی	ارزش گذاری و برآورد یک تأسیسات ساخت افزاری

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، تاشر، سال انتشار)

- دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: راه اندازی یک شرکت پیمانکاری کابل و اکسین

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته لشته های تحصیلی متজانس: لیسانس مهندسی برق گرایش مخابرات
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: اصول تدریس
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

حداقل سایه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار مرتبط
- دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط
- دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط

- میزان سلطنت به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان سلطنت به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

۱ آئین نامه ها و الزامات قانونی

۲ واژه نامه تخصصی مخابرات

۳ مصوبات (۱-۷) ITU-T G.۹۸۸, G.۹۸۴ و ITU-T

۴ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۵ وسائل کمک آموزشی

۶ جعبه کمک های اولیه

۷ وسائل آتش نشانی

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی ، گروهی ، مطالعه موردنی ، بازدید  فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ، ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....

